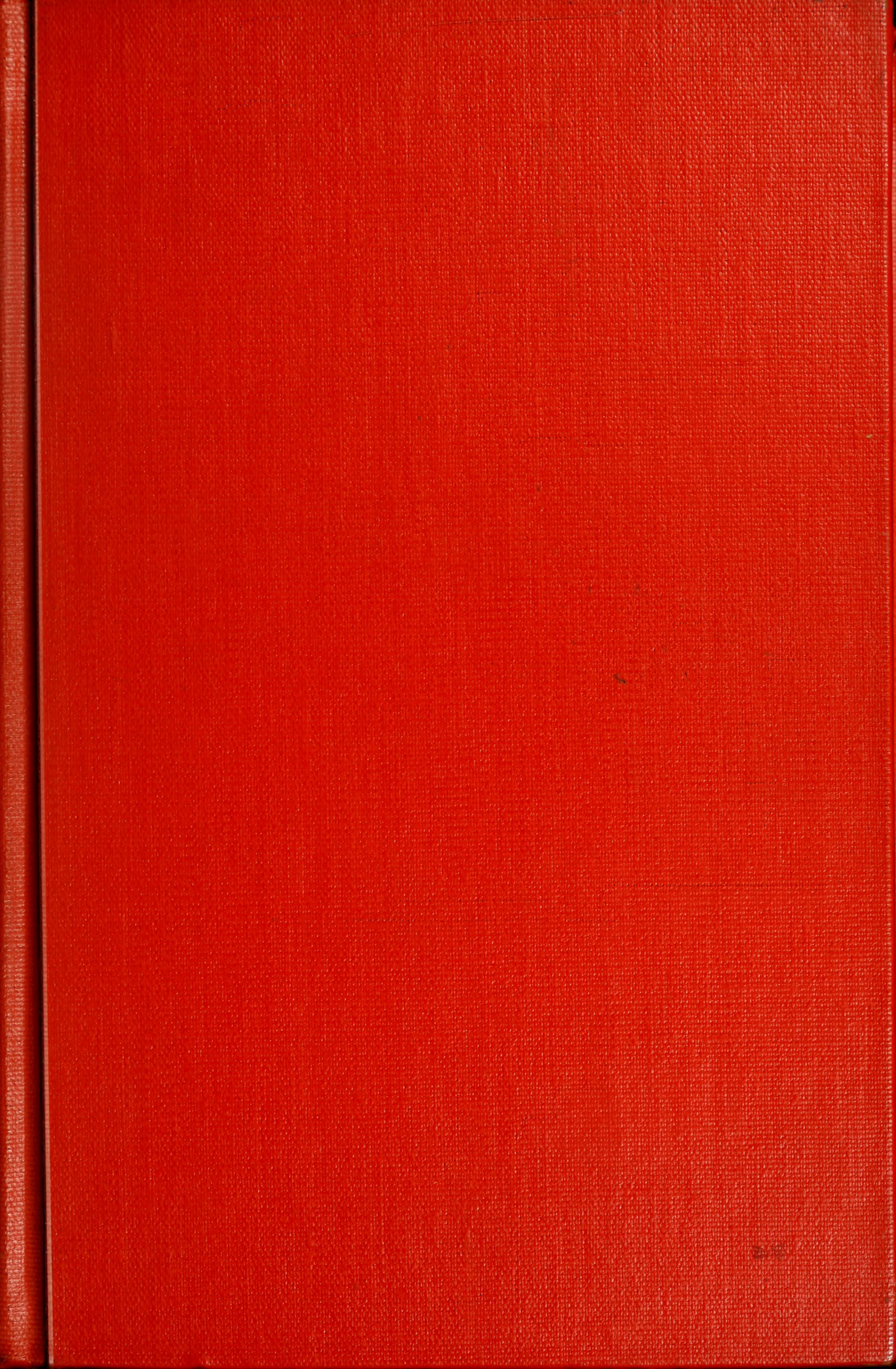




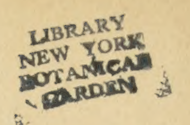








.N51
Bd. 27



ANNALEN

DES

K. K. NATURHISTORISCHEN HOFMUSEUMS.

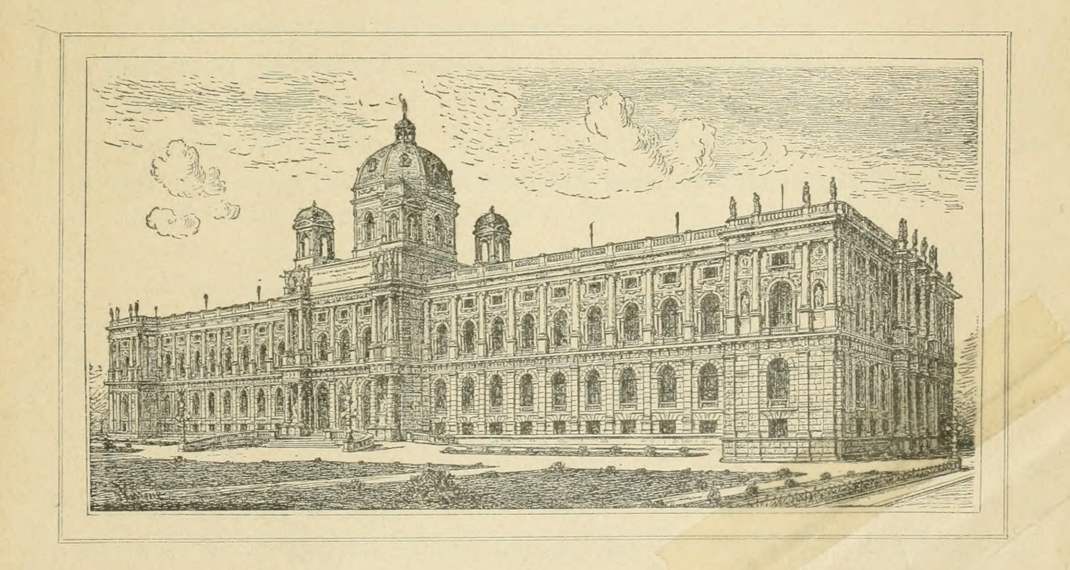
REDIGIERT

VON

DR. FRANZ STEINDACHNER.

XXVII. BAND — 1913.

(MIT 24 TAFELN, 89 ABBILDUNGEN IM TEXTE UND EINER KARTE.)



WIEN, 1913.

ALFRED HÖLDER

K. UND K. HOF- UND UNIVERSITÄTS-BUCHHÄNDLER
BUCHHÄNDLER DER KAISERLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

Druck von ADOLF HOLZHAUSEN in Wien,
K. UND K. HOF- UND UNIVERSITÄTS-BUCHDRUCKER.

INHALT.

51
27

Band XXVII. Nr. I.

LIBRARY
NEW YORK
BOTANICAL
GARDEN

ANNALEN

DES

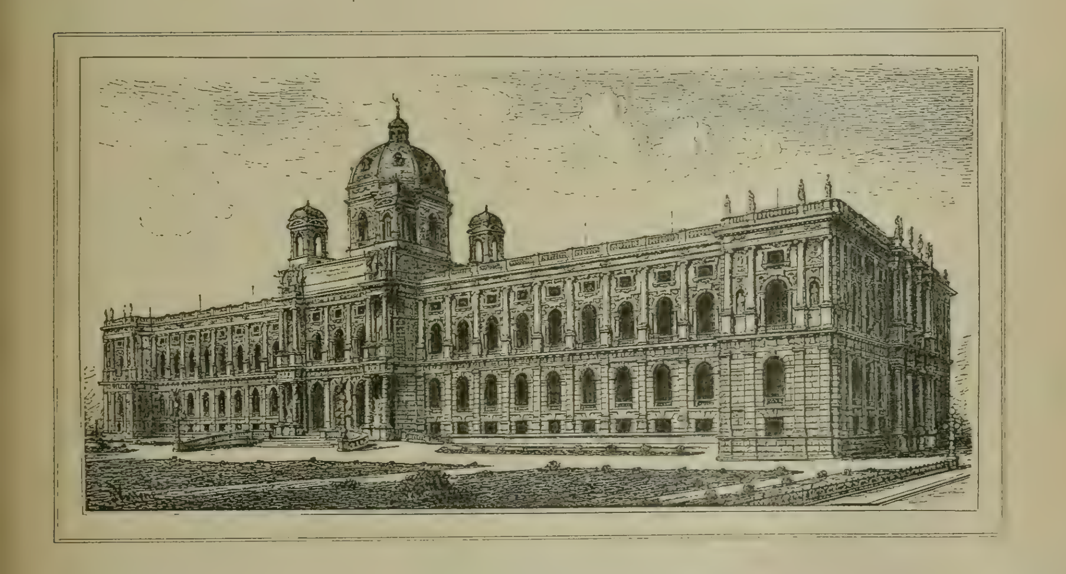
K. K. NATURHISTORISCHEN HOFMUSEUMS.

REDIGIERT

VON

DR. FRANZ STEINDACHNER.

(MIT 5 TAFELN, 1 KARTE UND 18 ABBILDUNGEN IM TEXTE.)



WIEN 1913.

ALFRED HÖLDER

K. U. K. HOF- UND UNIVERSITÄTS-BUCHHÄNDLER
BUCHHÄNDLER DER KAISERLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

Die Annalen des K. K. Naturhistorischen Hofmuseums erscheinen jährlich in einem Band. Der Pränumerationspreis für den Jahrgang beträgt K 20.—.

Zu beziehen durch die Hof- und Universitäts-Buchhandlung von A. Hölder in Wien.

	K h
Absolon, K. **Untersuchungen über Apterygoten.** (Mit 2 Tafeln und 2 Abbildungen im Texte)	3.—
Beck, Dr. G. v. **Beitrag zur Flora des östlichen Albanien**	—.40
Berwerth, Dr. Fr. **Verzeichnis der Meteoriten im k. k. naturhistorischen Hofmuseum, Ende Oktober 1902**	4.—
— **Das Meteoreisen von Quesa.** (Mit 4 Tafeln und 2 Abbildungen im Texte)	3.20
Blaschke, Dr. Friedrich. *Zur Tithonfauna von Stramberg in Mähren.* (Mit 6 Tafeln)	6.—
Burgerstein, Dr. A. **Botanische Bestimmung sibirischer Holzskulpturen des Wiener naturhistorischen Hofmuseums**	—.50
— — II. Teil	—.70
— **Anatomische Untersuchungen argentinischer Hölzer des k. k. naturhistorischen Hofmuseums in Wien**	1.70
— **Botanische Bestimmung grönländischer Holzskulpturen des Naturhistorischen Hofmuseums**	—.70
— **Ergänzungen zur botanischen Bestimmung sibirischer Holzskulpturen**	—.70
— **Botanische Bestimmung nordwestamerikanischer Holzskulpturen des Wiener naturhistorischen Hofmuseums**	—.70
Burr, Malcolm. **Die Dermapteren des k. k. naturhistorischen Hofmuseums in Wien**	2.20
— **Nachträge zu meiner Bearbeitung der Dermapteren des k. k. naturhistorischen Hofmuseums.** (Mit 16 Abbildungen im Texte)	—.70
Cognetti de Martiis, Dr. L. **Di alcuni Oligocheti esotici appartenenti all' I. R. Museo di Storia Naturale di Vienna.** (Con 1 tavola)	1.40
Ebner, R. **Orthoptera. I. *Mantodea* und *Tettigonioidea*.** (Expedition Mesopotamien.) (Mit 3 Abbildungen im Texte)	—.70
Fiebiger, J. **Über Coccidien in der Schwimmblase von *Gadus*-Arten.** (Mit 1 Abbildung im Texte)	—.50
Hackel, E. **Neue Gräser aus Mexico**	1.—
Handel-Mazzetti, Dr. H. Freih. v. **Ergebnisse einer botanischen Reise in das Pontische Randgebirge im Sandschak Trapezunt.** (Mit 8 Tafeln und 6 Abbildungen im Texte)	11.—
— ***Pteridophyta* und *Anthophyta* aus Mesopotamien und Kurdistan sowie Syrien und Prinkipo.** (Mit 1 Tafel)	2.20
— — II. (Mit 3 Textfiguren und 3 Tafeln)	4.90
Handlirsch, A. *Zur Morphologie des Hinterleibes der Odonaten.* (Mit 13 Abbild. im Texte)	1.—
— **Bemerkungen zu der Arbeit des Dr. Heymons über die Abdominalanhänge der Libellen**	1.80
— **Zur Phylogenie und Flügelmorphologie der Ptychopteriden (Dipteren).** (Mit 1 Tafel und einem Stammbaum)	1.20
Heimerl, Dr. A. **Über einige Arten der Gattung *Xyris* aus dem Herbare des Hofmuseums.** (Mit 1 Tafel)	4.20
Heymons, Dr. R. **Die Hinterleibsanhänge der Libellen und ihrer Larven.** (Mit 1 Tafel und 11 Abbildungen im Texte)	2.—
Hlawatsch, Dr. C. **Bibliothekskatalog der mineralogisch-petrographischen Abteilung des k. k. naturhistorischen Hofmuseums in Wien.** (Im Auftrage der Direktion bearbeitet.)	11.—
Holdhaus, Karl. **Kritisches Verzeichnis der boreoalpinen Tierformen (Glazialrelikte) der mittel- und südeuropäischen Hochgebirge**	1.70
Hussak, E. **Mineralogische Notizen aus Brasilien**	—.50
Jahresberichte des K. K. Naturhistorischen Hofmuseums je	2.—
Jongmans, Dr. W. J. ***Sphenophyllum charaeforme* nov. spec.** (Mit 1 Tafel und 4 Abbildungen im Texte)	1.20
Keißler, Dr. K. v. **Aufzählung der von E. Zugmayer in Tibet gesammelten Phanerogamen**	—.60
— **Monströse Wuchsform von *Polyporus Rostkovii* Fr.** (Mit 1 Tafel)	1.50
Kohl, Fr. Die Hymenopterengruppe der Sphecinen. III. Monographie der Gattung *Ammophila* W. Kirby. (Mit 7 Tafeln und 5 Abbildungen im Texte)	16.—
Kränzlin F. **Beiträge zur Kenntnis der Gattung *Calceolaria*.** (Mit 2 Tafeln)	2.50
— **Drei neue Myoporinen des Herbarium Vindobonense**	—.20
— **Beitrag zur Kenntnis der Gattung *Buddleia***	—.70
— **Neue südamerikanische Orchideen**	—.70
Kupffer, A. v. Zur Kenntnis der Meteoreisen Augustinovka, Petropavlovsk u. Tubil (Mit 1 Tafel)	1.20
Lorenz, Dr. L. v. **Zur Ornis Neuseelands.** (Mit 1 Tafel)	2.—
Maidl, Dr. Franz. **Die Xylocopen (Holzbienen) des Wiener Hofmuseums. Ein Beitrag zu einer Monographie dieser Gattung.** (Mit 2 Tafeln und 63 Textfiguren)	4.20
Melichar, Dr. L. **Monographie der Acanaloniiden und Flatiden *(Homoptera)*.** (Mit 9 Tafeln)	20.—
Michel, H. **Zur Tektitfrage.** (Mit 1 Tafel)	1.40
— **Zur Kenntnis der Pyroxene der Meteoriten.** (Mit 1 Tafel)	1.40
Ostermeyer, Dr. F. **Plantae Peckoltianae**	—.50
— **Register zu Schedae ad Kryptogamas exiccatas editae a Museo Palatino Vindobonensi. Centuria I—XX**	2.40
Oudemans, Dr. A. C. ***Vermipsylla hyaenae* (Kol.) nebst anatomischen Bemerkungen über verschiedene Organe bei den *Suctoria*.** (Mit 10 Abbildungen im Texte)	2.—
Penther, A. **Solifugae**	—.70
Penther, Dr. A. und Zederbauer, Dr. E. **Ergebnisse einer naturwissenschaftlichen Reise zum Erdschias-Dagh (Kleinasien). I. Zoologischer Teil.** (Mit 8 Tafeln und 12 Abbildungen im Texte)	18.40
— — II. Botanischer Teil. (Mit 5 Tafeln und 4 Abbildungen im Texte)	7.—
— — III. Petrographischer Teil. (Mit 1 Abbildung im Texte.)	1.50
— **Scorpiones.** (Mit 1 Abbildung im Texte)	—.70

NEW YORK
BOTANICAL
GARDEN

Zur Tektitfrage.

Von

H. Michel.

Mit einer Tafel (Nr. I).

Die Tektitfrage ist in ihrem gegenwärtigen Zustand noch nicht zur Zufriedenheit aller Fachleute gelöst. Zwar schien durch die von F. E. Suess[1]) stammende Annahme der kosmischen Natur der Tektite die Herkunft der Moldavite und ihrer Verwandten genügend klargestellt, doch blieb diese Anschauung nicht unwidersprochen. Es hat namentlich F. Berwerth[2]) Bedenken dagegen geäußert, daß die Oberfläche der Tektite auf ihre außerirdische Herkunft schließen lasse, und meint vielmehr, daß die jetzige Oberfläche dieser Gläser durch irdische Einflüsse, durch Korrosion entstanden sei. F. Berwerth[3]) verweist auf die Beobachtungen O. Abels,[4]) der Wüstengerölle mit Moldavitskulpturen beschrieben hat. Die Einwände F. Berwerths beschränken sich darauf, daß aus der Oberflächenbeschaffenheit die außerirdische Abkunft der Moldavite hergeleitet werde, die Herkunft der Moldavite bleibt nach F. Berwerth vorläufig noch in Dunkel gehüllt. Weiters haben B. Ježek und J. Woldřich[5]) sich gegen die kosmische Abstammung der Moldavite ausgesprochen und stützen ihre Ansicht auf zwei irdische Obsidianbruchstücke von Cali im Departement Cauca in Columbien und von Clifton in Arizona. Beide Stücke gleichen den Moldaviten ganz außerordentlich, ihre Moldavitskulptur haben sie durch chemische Korrosion erlangt. J. Woldřich zitiert weiter eine ganze Reihe von moldavitähnlichen Gläsern. In der letzten Zeit ist es B. Ježek[6]) gelungen, durch Ätzung von Obsidiankugeln sowie angeschliffener Flächen an Moldaviten mit verdünnter Fluorwasserstoffsäure Oberflächenformen zu erzeugen, welche denen der Billitonite entsprechen und auch bisweilen die Skulpturen gewisser Moldavite nachahmen. Auch der eigentümliche, für die Moldavite so charakteristische Lackglanz wird durch diese Korrosion erreicht.

Petrographisch läßt sich an diesen Tektiten nicht arbeiten, es sind durchwegs mikrolithenfreie Gläser, deren Brechungsquotient wie die Dichte ganz auffallend kon-

[1]) F. E. Suess, Die Herkunft der Moldavite und verwandter Gläser. Jahrb. d. k. k. geol. R.-A., 1900, 50, p. 193.

[2]) F. Berwerth, Oberflächenstudien an Meteoriten. Tschermaks Min. u. Petrogr. Mitt., 29, p. 165.

[3]) F. Berwerth, Fortschritte der Meteoritenkunde seit 1900. Fortschritte der Min. krist. Petrogr., 1. Bd., p. 284.

[4]) O. Abel, Über sternförmige Erosionsskulpturen auf Wüstengeröllen. Jahrb. d. k. k. geol. R.-A., 51, p. 25.

[5]) B. Ježek und J. Woldřich, Beitrag zur Lösung der Tektitfrage. Bull. internat. de l'Acad. des Sc. de Bohême, 1910, p. 5.

[6]) B. Ježek, Dnešní stav otázky vltavinové. Přirodověd. Klub, 41. Jahresber. 1911.

stant ist. Und zwar gibt bereits Verbeek[1]) den Brechungsquotienten der Billitonite mit $n = 1·513$, der Moldavite mit $n = 1·488$ an, M. Stark[2]) findet an einem Moldavit den Wert $n = 1·495$, A. Schwantke[3]) bestimmte den Brechungsquotienten eines Moldavites mit n für rot $= 1·475$, n für blau $= 1·514$, an einem anderen Prisma mit n (für rot) $= 1·482$, n (für blau) $= 1·502$; F. Becke[4]) fand für Moldavite den Wert n (Na) $= 1·488$, für einen Billitonit n (Na) $= 1·510$. Die eingehendsten Untersuchungen hat B. Ježek[5]) vorgenommen und gefunden an böhmischen Moldaviten Werte für n (Na) zwischen 1·4812 und 1·4956, für d zwischen 2·303 und 2·364, an mährischen Moldaviten die Werte für n (Na) zwischen 1·4856 und 1·4925, für d zwischen 2·317 und 2·357, an Billitoniten und Australiten die Werte für n (Na) zwischen 1·4981 und 1·5193, für d zwischen 2·386 und 2·463. Die Brechungsquotienten der Obsidianstücke von Cali und von Clifton mit den Moldavitskulpturen ergaben sich mit n (Na) $= 1·4853$ für das erstere und n (Na) $= 1·4871$ für das letztere. Die Brechungsquotienten anderer ähnlicher natürlicher Gläser schwanken zwischen den Grenzwerten n (Na) $= 1·4852$ und 1·4956. Die Dichte des Obsidians von Cali betrug $d = 2·344$, des von Clifton $d = 2·355$, die der anderen ähnlichen natürlichen Gläser schwankt zwischen $d = 2·336$ und $d = 2·413$. Es stimmen also die beiden Obsidiane mit Moldavitskulptur gut in Dichte und Brechungsquotient mit den Moldaviten überein.

Auf Grund der in den Tektiten eingeschlossenen Gase hat R. Beck[6]) ihre kosmische Abkunft behauptet, während A. Brun, der die Analysen der Gase ausführte, aus der Anwesenheit von Ammoniumchlorid ihre irdische Abkunft ableitete.

Man ersieht aus diesen Zusammenfassungen, daß die kosmische Abkunft der Moldavite heute wieder stärker geleugnet wird.

In der Tektitfrage in dem Sinne und Umfange von F. E. Suess stehen also Ansicht gegen Ansicht. Nun ist diese Frage in der letzten Zeit außerordentlich kompliziert worden, indem eine Reihe von Gläsern, die von dem äußerst einheitlichen Typus der Moldavite sehr stark durch ihre chemische Zusammensetzung und durch ihr physikalisches Verhalten abwichen, von E. Weinschenk anfangs als Moldavite und später als Tektite beschrieben wurden. Diese zweifelhaften Fälle können nach meiner Meinung zur Lösung der Tektitfrage nicht herbeigezogen werden und alle Versuche, auf Grund ähnlicher Funde Beweise für die kosmische Herkunft der Moldavite abzuleiten, sind nur geeignet, Unklarheiten in dieser sonst so klaren Frage hervorzurufen, wie denn auch umgekehrt für den Fall, als einmal ein Moldavitfall beobachtet würde, noch nicht bewiesen wäre, daß auch diese basischen Gläser, von denen gleich weiter die Rede sein wird, kosmischen Ursprunges wären. Beide Typen, Moldavite und diese basischen Gläser, haben nur das eine gemein, daß sie Gläser sind, in ihren Eigenschaften, Lichtbrechung, Farbe, Gewicht, Zusammensetzung, namentlich in der Oberflächenbeschaffenheit weichen sie völlig voneinander ab, so daß für beide Gruppen ganz getrennt die Beweise für ihre kosmische Herkunft zu erbringen wären. Jedenfalls ist es angezeigt,

[1]) Verbeek, Glaskogels van Billiton. Jaarbook van het Mijnwesen in Nederlandisch-Oostindie. Amsterdam, XX, 1897, p. 267.

[2]) M. Stark, Über den Zusammenhang der Brechungsexponenten natürlicher Gläser mit ihrem Chemismus. Tschermaks Min.-Petr. Mitt., 23, p. 546.

[3]) A. Schwantke, Die Brechungskoeffizienten des Moldavits. Zentralbl. f. Min., 1909, p. 26.

[4]) F. Becke in F. E. Suess, Notizen über Tektite. Centralbl. f. Min., 1909, p. 466.

[5]) B. Ježek und J. Woldřich, Beitrag, p. 9.

[6]) R. Beck, Über die in Tektiten geschlossenen Gase. Monatsber. d. deutsch. geol. Gesellsch., 3, 1910, p. 240.

den Namen Moldavite nur für die eigentlichen Moldavite zn gebrauchen in dem Umfange, wie dies F. E. Suess tut.

Die Tektitfrage wurde also, wie schon oben erwähnt, dadurch kompliziert, daß von E. Weinschenk[1]) mehrere böhmische und mährische Glaskügelchen als Meteoriten angesprochen wurden, eine Ansicht, die in einer größeren Zahl von Arbeiten A. Rzehaks[2]) und F. E. Suess'[3]) Widerspruch fand. Nach E. Weinschenk sprechen für die meteorische Natur dieser Kugeln, die teilweise in Gräbern als Beigaben, teils auf freiem Felde gefunden wurden, zunächst Reste einer Schmelzrinde, die teilweise noch vorhanden ist und unter welcher sich die normale Ziselierung der Oberfläche erhalten hat. Die matte Oberfläche der Rindenschicht sei nicht die ursprüngliche Außenschicht gewesen, sondern diese sei durch das Abbröckeln des spröden Materials verloren gegangen. Weiters ist die chemische Zusammensetzung eine von den künstlichen Gläsern stark abweichende, es findet sich unter den Analysen künstlicher Gläser eine einzige, die mit der Zusammensetzung der Oberkaunitzer Glaskugel übereinstimmt. Es liegt nach Weinschenk in diesen Kugeln ein sehr basischer Typus der Tektite vor. A. Rzehak hat seine Einwände gegen die Arbeiten E. Weinschenks in der letztzitierten Arbeit zusammengefaßt. Sie beziehen sich im wesentlichen auf folgendes: Die Auffindung zweier verschiedener Typen nebeneinander ist sehr unwahrscheinlich, der Fundort Kuttenberg verursacht eine weitere Komplikation der Ansichten über die Art des Meteoritenfalles, dem die Moldavite entstammen. Die Oberfläche der Kugeln läßt keine Ähnlichkeit mit der der Moldavite erkennen, so daß diese Kugeln nicht als Moldavite bezeichnet werden dürfen. Die Form und gleiche Größe der Kugeln ist sehr verdächtig. Die Farbe weicht von der der Moldavite stark ab (gelblichgrün, bläulichgrün), der Lackglanz fehlt; die von Weinschenk als Schmelzrinde gedeutete äußere Schicht wird als Zersetzungsschichte gedeutet, wie sie an alten, längere Zeit der Einwirkung der Bodenfeuchtigkeit ausgesetzt gewesenen Gläsern häufig zu beobachten ist. Der Brechungsquotient der Rinde der Kuttenberger Kugel wurde kleiner als der des Xylols ($n = 1·495$) gefunden, was mit der Annahme einer Zersetzungsrinde gut übereinstimmt, da die innere Glasmasse der Kugel einen bedeutend höheren Brechungsquotienten hat und die Brechungsquotienten der Zersetzungsrinde von Gläsern sich denen der Moldavite nähern. Der Brechungsquotient der gelbgrünen Kuttenberger Kugel wurde von F. Becke mit $n = 1·556$ gefunden, der der blaugrünen mit $n = 1·544$. Die Oberkaunitzer Kugel (in der letzten Arbeit von E. Weinschenk und H. Steinmetz beschrieben) zeigte im Dünnschliff als Entglasungsprodukt das hexagonale Kalkmetasilikat, das für künstliche Schmelzen so charakteristisch, dagegen in natürlichen irdischen Vorkommnissen völlig unbekannt ist. Die chemische Analyse der Oberkaunitzer Kugel ergab eine Zusammensetzung, die nach Weinschenk von der künstlicher Gläser abweicht, jedoch zeigt Rzehak an der Hand dreier Analysen künstlicher Gläser, daß es auch ähnlich zusammengesetzte künstliche Gläser gibt. Die von A. Rzehak vorgenom-

[1]) E. Weinschenk, Die kosmische Natur der Moldavite und verwandter Gläser. Centralbl. f. Min. etc., 1908, p. 737; Zum Streit über die Echtheit der Moldavite. Centralbl. f. Min. etc., 1909, p. 545; und H. Steinmetz, Weitere Mitteilungen über den neuen Typus der Moldavite. Centralbl. f. Min. etc., 1910, p. 231.

[2]) A. Rzehak, Die angeblichen Glasmeteoriten von Kuttenberg. Centralbl. f. Min. etc., 1909, p. 452; Chemische Analyse eines Glases mit Rindenbildung. Centralbl. f. Min. etc., 1912, p. 23; Über die von Prof. E. Weinschenk als Tektite gedeuteten Glaskugeln. Zeitschrift des mähr. Landesmuseums, XII, p. 40.

[3]) F. E. Suess, Notizen über Tektite. Centralbl. f. Min. etc., 1909, p. 462.

mene Analyse eines venezianischen Glasbechers mit einer der Kuttenberger Kugel außerordentlich ähnlichen Rindenbildung ergab eine geradezu frappierende Ähnlichkeit ihrer Zusammensetzung mit der der Oberkaunitzer Kugel. Rzehak hält die Oberkaunitzer Kugel nicht für prähistorisch und weist überdies den Einwand Weinschenks, es sei unwahrscheinlich, daß der prähistorische Mensch ein so leicht zu entglasendes Gemenge von sinnwidriger Zusammensetzung zum Glasblasen verwendet habe, zurück. Er verweist auf die Mißerfolge der modernen Glasindustrie, früher mögen noch viel häufiger fehlerhafte Glasflüsse erzeugt worden sein. Soweit die Einwände A. Rzehaks, die in der angeführten Arbeit außerordentlich gewissenhaft mit Daten belegt sind. Die abweichende Lichtbrechung der von Weinschenk beschriebenen Kugeln findet ihre Erklärung in der verschiedenen chemischen Zusammensetzung. Bereits früher hatte sich B. Ježek[1]) mit der Lichtbrechung moldavitähnlicher Gläser beschäftigt und gezeigt, daß sie alle einen höheren Brechungsquotienten besitzen, und namentlich auf drei Gläser aufmerksam gemacht. Das erste besaß eine zarte Moldavitskulptur, stammte von Krochoty bei Trebitsch und hatte eine abnormale blaßgrüne Farbe, das zweite rührte aus der Umgebung von Budweis her, besaß ebenfalls die ersten Anfänge der Moldavitskulptur. Die Lichtbrechung war in beiden Fällen gleich n (Na) = 1·5445. Das dritte Stück, eine gelblichgrüne kleine Glaskugel von Unter-Moldau, ist den Kuttenberger Kugeln sehr ähnlich und besitzt eine Lichtbrechung von n = 1·5586 für Na Licht. Auf Grund der großen Unterschiede in der Lichtbrechung der Moldavite und der von Weinschenk beschriebenen sowie der ihnen ähnlichen Gläser ist er geneigt, Gläser, die einen Brechungsquotienten größer als n (Na) = 1·50 und eine höhere Dichte als 2·4 besitzen, als künstliche Gläser anzusprechen.

F. E. Suess faßt seine Einwände dahin zusammen, daß keines der für die Moldavite charakteristischen Kennzeichen auf die Kuttenberger Glaskugeln zutrifft, daß es sich also um Kunstprodukte, wahrscheinlich um Zufallsprodukte eines Glasofens oder einer Glashütte, handle.

Eine außerirdische Abkunft wird auch dem zu Kälna gefundenen Glase zugeschrieben, das einen neuen Typus der Tektite repräsentieren würde. F. Eichstädt[2]) hat dieses Glas eingehend beschrieben und legt hauptsächlich Wert auf die chagrinartige Oberfläche des Glases mit firnisartigem Glanz, die nach Eichstädt ganz der Schmelzrinde der Steinmeteoriten entspricht. Weiters ist entscheidend das hohe spezifische Gewicht = 2·707. Dieses sowie die tiefbraune Farbe läßt auf einen basischeren Typus schließen, als er durch die Australite repräsentiert wird. F. E. Suess[3]) hat dieses Glas unter die Tektite aufgenommen und schreibt ihm eine wichtige Rolle zu, weil hier das bezeichendste Kennzeichen der Steinmeteoriten der Substanz der Tektiten aufgeprägt sei. W. Wahl[4]) hat das Glas gleichfalls untersucht und auch er erklärt die Beschaffenheit der Oberfläche und der Schmelzrinde auf Grund mikroskopischer Untersuchung durch die meteorische Abkunft, durch den Reibungswiderstand der Luft.

Dieses Glas von Skåne oder Kälna ist der einzige Glasmeteorit, dessen Meteoritennatur nicht geleugnet wurde. Ein strikter Beweis für die Möglichkeit des Auftretens von Glasmeteoriten ist dadurch aber nach J. Woldřich auch noch nicht gegeben. Am ein-

[1]) B. Ježek, Beitrag, p. 13.

[2]) F. Eichstädt, En egendomelig of rent glas bestaende meteorit fûnnen in Skåne. Geol. Fören. Förh., 30, Häft 5, 1908.

[3]) F. E. Suess, Notizen über Tektite, p. 464.

[4]) W. Wahl, Beiträge zur Kenntnis des Tektiten von Kälna in Skåne. Geol. Fören. Förh., Bd. 31, Heft 6. p. 471.

fachsten wäre dieser Beweis durch die Beobachtung eines Glasmeteoritenfalles zu erbringen. Nun existieren in der Literatur zwei solcher angeblich beobachteter Fälle von Tektiten, denen wir unsere Aufmerksamkeit zuwenden wollen. Es hat diese beiden Fälle A. Brezina[1]) hervorgehoben. Der ältere Fall ist der, der sich auf dem Gute Igast bei Walk in Livland am 17. Mai 1855 um 6^h nachmittags ereignete. Es sollen mit einer gewaltigen Lichterscheinung und unter starker Detonation etwa zwei Handvoll bimsstein- oder lavaähnlicher Körper von dunkelbrauner oder braunroter Farbe, welche «Übergänge von einer fein löcherigen oder zelligen, geschmolzenen oder gefritteten Masse bis zu einer blasenreichen vollkommen entwickelten, gleichartigen Lava zeigen und eine zusammenhängende glatte Schlackenrinde besitzen»,[2]) auf dem Hofe des Gutes niedergefallen sein. Die Fallerscheinungen sollen durch verläßliche Zeugen beobachtet sein. Die Dichte der gepulverten und ausgepumpten Masse war 2·679, die der unveränderten gekochten Masse 2·310 und die der unveränderten nicht gekochten Masse 1·540. Die Analyse ergab eine Zusammensetzung, die der der Moldavite äußerst nahe kommt.

Einen weiteren Fall beschreibt G. Brandes[3]) aus Halle a. d. Saale und aus der Haller Heide.

Am 24. Jänner 1904 bemerkten in Halle die Portiersleute eines Hauses nach 8^h abends plötzlich eine heftige, dicht vor dem Fenster niedersausende Lichterscheinung, ohne jedoch noch abends die Ursache zu finden. Am nächsten Morgen wurde 1 m von der Hauswand entfernt direkt vor dem Fenster ein verkohltes Häufchen Papier und darauf in der Mitte ein schlackenartiger Stein von bräunlicher Farbe, etwa in der Größe einer Feige gefunden. Die Dichte beträgt $d = 2{\cdot}49$. In einer Spalte waren mit der Lupe feine Fäserchen zu erkennen. Beim Einführen in eine Kerzenflamme zersprang der Körper und es zeigte sich, daß die schon von außen in der erwähnten Spalte sichtbaren Fäserchen Ausläufer eines mehrere Quadratmillimeter großen Stückes weißen Papieres waren, das völlig verascht war. Mehrere Personen wollen zur gleichen Zeit Licht- und Detonationserscheinungen beobachtet haben. Dieses Glas ist nicht dicht, sondern enthält zahlreiche Lufträume, so daß es bimssteinartig aussieht.

Durch die Erörterung dieses Falles in den Tagesblättern erfuhr G. Brandes noch von einem zweiten Hallischen Meteoriten, der am 14. August 1883 in der Haller Heide gefallen sein soll. Gegen $^1/_2 3^h$ hörten einige Herren in ihrer Nähe ein Sausen in den Baumzweigen und bemerkten auch eine Lichterscheinung. Sie fanden eine dampfende Stelle, an der der Boden gelockert war, und in einer Tiefe von ungefähr 10 cm einen schlackenartigen schwarzen Stein, der noch so warm war, daß sie ihn mit ein Paar Hölzern herausholten. Das innere Gefüge läßt erbsengroße Nester von hellerem Aussehen in einem dunklen Untergrunde erkennen, die aus Kristallen zu bestehen scheinen. Da dieser Meteorit reichlich Glas enthält und zudem auch noch nicht beschrieben ist, so wurde auch er einer mikroskopischen Untersuchung unterzogen, wobei sich ein bemerkenswertes Resultat ergab.

Die Beobachtung dieser Fälle schien mir nicht so einwandfrei erwiesen, wie es Brezina annimmt, und diese Vermutung wird durch das Ergebnis einer petrographischen Untersuchung dieser Tektite von beobachtetem Fall bestättigt. F. E. Suess hat bereits den Halleschen Fall in einer Fußnote in seinen «Notizen über Tektite» als nicht

[1]) A. Brezina, Über Tektite von beobachtetem Fall. Anz. d. kais. Akad. d. Wiss. Wien, 1904, p. 41.

[2]) C. Grewingk und C. Schmidt, Über die Meteoritenfälle von Pillistfer, Buschhof und Igast. Archiv Naturk. Liv. Esthl. Kurl., 3, p. 421, 1864.

[3]) G. Brandes, Zwei Hallische Meteoritenfälle. Zeitschr. f. Naturw., Bd. 76, p. 459.

bestätigt hervorgehoben. Über die Gründe dieses Zweifels wird später gesprochen werden. Das Häufchen Papier und die Papierreste bei dem einen Hallischen Glas sind sehr verdächtig, die beiden anderen Fälle sind wohl zu wenig sichergestellt. Der ältere dieser Fälle ist der von

Igast.

(Fig. 3 und 4.)

Schon die oberflächliche Betrachtung des in der Wiener Sammlung aufbewahrten Stückes läßt erkennen, daß höchstwahrscheinlich eine Schlacke vorliegt. Das Stück zeigt fünf fingerförmige Zapfen, von denen einer abgebrochen ist, und eine größere Bruchfläche, die bereits über das innere Gefüge Aufschluß gibt. Die ganz offenkundig in zähem Zustande geflossenen wurmförmigen Enden sind mit einer dünnen Kruste überzogen, die an der oberen Seite glatt ist, an den einander zugekehrten Seiten dagegen zahlreiche kleine faltenartige Vertiefungen aufweist. Die Farbe dieser Rinde ist dunkelbraun bis dunkelrotbraun.

An der Kruste haften ganz oberflächlich stellenweise kalkige Teilchen, kleine Quarzkörnchen sind gleichfalls eingepreßt in die Masse, ebenso fanden sich Körnchen eines Mikroklins an der Oberfläche, die gleichfalls in Vertiefungen gelagert waren. Es macht den Eindruck, als ob die Quarz- und Mikroklinkörnchen beim Darüberfließen der Schlacke haften geblieben und mitgenommen worden wären.

Die Quarzkörnchen haben einen Brechungsquotienten sehr nahe an 1·543, die Mikroklinkörnchen einen mittleren Brechungsquotienten nahe an 1·5245 und zeigen deutliche Gitterung. Die kalkigen Teilchen brausen lebhaft mit Salzsäure auf.

Die vorhandenen Bruchflächen zeigen sehr schön das blasig-schlackige Gefüge und lassen namentlich größere Mengen von Quarzkörnern sowie kleinere Feldspatkörnchen schon mit freiem Auge erkennen.

Unter dem Mikroskope gewahrt man ein Gemenge von Quarz und Plagioklas, eingebettet in einer trüben kleinkörnigen Grundmasse. Das Gefüge ist blasig. Die Quarze und Plagioklase vertreten gewissermaßen die Einsprenglingsgeneration.

Der Quarz zeigt ganz unregelmäßig begrenzte, stark korrodierte, löcherige Formen, hat eine Lichtbrechung ein klein wenig höher als der Kanadabalsam, bisweilen einen kleinen positiven Achsenwinkel, der durch Spannungen entstanden sein dürfte. Gewöhnlich zeigt sich das normale Interferenzbild. Die korrodierten Körner sind von einem Saume eines schwächer lichtbrechenden farblosen Glases umgeben. Der Quarz tritt teils in getrennten gröberen Körnern auf, teils bildet er größere Nester von unregelmäßiger Umgrenzung. Auf diese gröberen Quarzfragmente machten bereits Grewingk und Schmidt aufmerksam.

Als zweiter einsprenglingsartig vorhandener Gemengteil tritt Plagioklas auf. Er besitzt auch unregelmäßige Umgrenzung, Korrosionsspuren, ist grob nach dem Albitgesetz verzwillingt. Das Karlsbadergesetz scheint ganz zu fehlen, die auskeilenden Periklinlamellen sind nur fein entwickelt. Der Achsenwinkel beträgt ca. 80° um γ, die Lichtbrechung ist merklich höher als Kanadabalsam. Der Schnitt senkrecht zu M und P gibt eine Auslöschungsschiefe $M\alpha'$ im spitzen Winkel der Spaltrisse nach P zu $32^1/_2$ bis $33^1/_2$°, entsprechend einem Anorthitgehalt von $53^1/_2$—$54^1/_2$%. Es ist eine schwache Zonarstruktur in einigen Fällen zu beobachten, der Kern ist basischer als die Hülle, die bis zu $56^1/_2$% Anorthit enthält, entsprechend einer Auslöschungschiefe $M\alpha'$ in den angeführten Schnitten von 35°. In Nestern wie der Quarz tritt der Plagioklas nie auf.

Die größeren Körner von Quarz und Plagioklas sind eingebettet in eine Art Grundmasse, die ein fein verfilztes, blasig aufgetriebenes Gemenge von Plagioklas, Pyroxen, Magnetit und Glas in wechselnden Mengenverhältnissen darstellt.

Der überwiegende Gemengteil ist der Pyroxen. Er tritt in kleineren, rundlich umgrenzten, blaßgelben Körnern auf, ist durch kleine Einschlüsse außerordentlich getrübt. Er hat eine mittlere Doppelbrechung von ca. 0·025, einen kleinen positiven Achsenwinkel von ungefähr 35—40° und eine Auslöschungsschiefe $c\gamma$ von 46°. Stellenweise bildet er den größten Teil des Gemenges, an anderen Stellen tritt er stark zurück, so daß dort Magnetit, Plagioklas und Glas die Grundmasse zusammensetzen.

Die Plagioklasleisten sind an den Längsseiten recht scharf begrenzt, ergeben in den Schnitten senkrecht zu M und P eine Auslöschungsschiefe $M\alpha'$ im spitzen Winkel der Spaltrisse nach P von 35—36°, entsprechend einem Gehalt von 56 ½—58% Anorthit. Zonarstruktur ist in keiner Weise zu bemerken.

Reichlich tritt weiters noch Magnetit in einzelnen kleinen Kriställchen sowie in größeren Skeletten auf.

Die Zwickel füllt ein braunes, trübes, einschlußreiches Glas mit einer Lichtbrechung bedeutend niedriger als Kanadabalsam, ungefähr um 1·510, das jedoch stellenweise stark zurücktritt. Nach der Lichtbrechung ist es ein sehr saueres Glas.

Die Altersfolge der Gemengteile der Grundmasse ist folgende: Magnetit, Pyroxen, Plagioklas, Glas. Die in gröberen Körnern auftretenden Quarze und Plagioklase lassen eine solche Altersfolge nicht erkennen, da dieselben dem Ausgangsmateriale, aus welchem sich die Schlacke bildete, bereits in solchen nesterartigen Aggregaten angehört haben und nur deshalb einsprenglingsartig auftreten, weil sie nicht zur Gänze aufgeschmolzen wurden. Weiters muß die Schlacke in zähem, aber noch weichem Zustande mit Quarz- und Feldspatkörnern in Berührung gekommen sein, da solche sich in die schlackige Rinde eingedrückt finden.

Die chemische Zusammensetzung wurde durch Grewingk und Schmidt folgend ermittelt:

	Igast	Moldavit von Radomilic
SiO_2	80·87	82·28
Al_2O_3	9·93	10·08
Fe_2O_3	2·45 (zusammen mit FeO)	—
FeO		2·03
MnO	0·20	—
CaO	0·75	2·24
MgO	1·58	0·98
K_2O	3·13	2·20
Na_2O	0·76	0·18
Glühverlust	0·32	0·06
	99·99	100·15

Zum Vergleich sind die Zahlen eines Moldavites von Radomilic beigesetzt, den C. v. John[1]) analysiert hat. Es scheint die Zusammensetzung ganz ähnlich zu sein, doch ist die hohe Kieselsäure des Igaster Stückes auf das Auftreten von Quarznestern zurückzuführen. Nach Gewingk und Schmidt gehören 20·037% der gefundenen SiO_2 solchen gröberen Quarzfragmenten an und nur der Rest (das sind also 60·8% der ur-

[1]) C. v. John, Über den Moldavit oder Bouteillenstein von Radomilic in Böhmen. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt, 1889, 39, p. 473.

sprünglichen Substanz) treten in Form von freiem Quarz in einzelnen Körnern sowie in den Silikaten auf. Sicher würde der SiO_2-Gehalt je nach der Menge der in dem betreffenden Brocken enthaltenen Quarzaggregate wechselnde Werte annehmen. Es läßt sich also auch nicht auf Grund der ähnlichen chemischen Zusammensetzung ein Schluß auf die meteorische Abstammung dieses Stückes ziehen. Wenn man dann weiter die gänzlich unmeteorische Oberfläche des Stückes, seine schlackige Beschaffenheit, das Fehlen der für alle Meteoriten so bezeichnenden thermometamorphen Erscheinungen, das Vorkommen von groben Quarzkörneraggregaten neben Bestandteilen, die sonst basischen Gesteintypen anzugehören pflegen, in Betracht zieht, kommt man wohl zu der Überzeugung, daß es sich wahrscheinlich um eine bei irgendeinem Glashütten- oder Ziegelbrennerprozeß zufällig entstandene Schlacke handelt. Das mikroskopische Bild ist durchaus das einer Schlacke, in welcher Quarz und Feldspatkörner nicht zur Gänze aufgeschmolzen sind und daher in der aus den aufgeschmolzenen Teilen gebildeten kristallinen Masse, die einem Fouquéschen künstlichen Basalt ähnelt, gleichsam als Einsprenglinge eingebettet liegen. Für jeden, der nur einigermaßen Meteoritendünnschliffe kennt, muß es auf den ersten Blick offenbar sein, daß ein Meteorit kein solches Dünnschliffbild liefern kann. Es scheint mir daher gar kein Zweifel zu sein, daß Igast aus der Reihe der Meteoriten endgültig zu streichen sei, wie es beispielsweise bereits in dem «Verzeichnis der Meteoriten im k. k. naturhistorischen Hofmuseum in Wien», 1903, von F. Berwerth[1]) geschehen ist. Herr Prof. Becke, dem die Schliffe vorgelegt wurden, bezeichnete das Gemenge gleichfalls als eine Schlacke.

Der zweite angeblich beobachtete Fall ist der von Halle. Obwohl sich damals eine ganze Reihe von Leuten fanden, welche den Fall gesehen und gehört haben wollten, so ist wohl auch dieser Fall sehr unsicher. Die Untersuchung ergab folgendes:

Halle a. d. Saale.

Das Glas, aus welchem das Stück besteht, hat eine Lichtbrechung sehr bedeutend niedriger als die des Kanadabalsams, doch scheint sie höher zu sein als die der gewöhnlichen Moldavite. Bei der Seltenheit des Materials konnte der Brechungsquotient nicht ziffernmäßig festgelegt werden. Während sich nun bei den echten Moldaviten keine Mikrolithen zeigen, sondern nur hie und da etwas schwächer lichtbrechende spannungsdoppelbrechende Partien im Glase auftreten oder sich Fluidalstrukturen einstellen, hat dieses Glas zahlreiche feine Mikrolithen aufzuweisen. Die Mikrolithen sind entweder ganz kleine zarte Nädelchen, die zu sternförmigen Aggregaten vereinigt sind, welche bei einer minder starken Vergrößerung punktförmig erscheinen, oder haben ein faserähnliches Aussehen mit unregelmäßigen schwachen Biegungen und Krümmungen. Die Längsrichtung dieser Fäserchen und Nädelchen ist die Richtung der kleineren optischen Elastizitätsachse, die Lichtbrechung ist schwächer als die des Glases, an Stellen, wo sich die Mikrolithen häufen, erhält das Glas im Schliff einen lichtrötlichen Stich.

Die Mikrolithenführung unterscheidet das Glas hinreichend von einem echten Moldavit, denn die Konstanz, mit welcher dort die Mikrolithen fehlen, ist wirklich ganz außerordentlich.

Außerdem ist aber die chemische Zusammensetzung dieses Glases eine andere. Ich verdanke Herrn Prof. F. E. Suess die Mitteilung, daß das Glas von Halle im Laboratorium der k. k. geologischen Reichsanstalt der Analyse unterzogen wurde, ohne daß

[1]) F. Berwerth, Annalen des naturhist. Hofmuseum in Wien, 1903.

A. Brezina, der diese Analyse veranlaßt hatte, die Zahlen derselben publizierte. F. E. Suess hatte auf Grund dieser Analyse, die einen beträchtlichen CaO-Gehalt ergab, sofort das Glas von Halle als Nichtmoldavit erkannt und deshalb in der oben erwähnten Fußnote den Fall von Halle als nicht erwiesen bezeichnet. Herr Regierungsrat C. v. John teilte über Ersuchen die bei der Analyse erhaltenen Zahlen mit:

SiO_2	69·05%
Al_2O_3	0·20
Fe_2O_3	0·77
CaO	8·75
MgO	1·32
Glühverlust . .	0·38
	80·47%

Die Bestimmung der Alkalien ergab in 0·3 g Substanz 0·118 g Alkalichloride (NaCl + KCl), das ist auf 1 g Substanz berechnet 0·393 g Alkalichloride. Über die Trennung der Alkalien fand sich leider keine Aufzeichnung vor, doch erinnert sich Herr Regierungsrat C. v. John, daß Natron stark vorherrschte. In den Aufzeichnungen C. v. Johns fand sich auch die Bemerkung, daß wahrscheinlich ein gewöhnliches Natronglas vorliege. Dies dürfte wohl auch der Grund sein, warum die Zahlen nicht veröffentlicht wurden.

Diese Zusammensetzung weicht von der der Moldavite namentlich durch den Mangel an Al_2O_3, durch den hohen Gehalt an CaO und an Alkalien ab, die aus der Differenz sich mit ungefähr 20% ergeben. Die Unterschiede sind so beträchtliche, daß mit Sicherheit kein Moldavit vorliegt, wohl aber nähert sich die Zusammensetzung der eines künstlichen Glases.

Herrn Regierungsrat C. v. John danke ich ergebenst für die Überlassung der Zahlen, ebenso Herrn Prof. F. E. Suess, desgleichen schulde ich Herrn Dr. O. Hackl für die liebenswürdigen Bemühungen in dieser Sache vielen Dank.

Für mich scheint kein Zweifel zu sein, daß auf Grund der abweichenden physikalischen und chemischen Eigenschaften dieses Glas als Meteorit zu streichen ist. Dazu kommt noch das sehr verdächtige Auftreten von verkohlten Papierteilen als Unterlage des Glases und in den Falten desselben. Sollten diese Teilchen einem kosmischen Papiere angehören?

In derselben Notiz, in der G. Brandes diesen Fall beschreibt, erwähnt er einen zweiten bisher noch nicht beschriebenen Fall eines Meteoriten in der Haller Heide. Obwohl derselbe nicht als Tektit angesprochen ist, soll er doch hier beschrieben werden, einmal weil er reichlich ein grünes basisches Glas führt und dann weil sich mit großer Wahrscheinlichkeit ergibt, daß auch dieses Stück kein Meteorit ist.

Haller Heide.

(Fig. 1 und 2.)

Über die Umstände der Auffindung ist schon berichtet worden. Unter dem Mikroskope ergibt sich folgendes Bild. In einer aus hellgelbgrünem Glase bestehenden Grundmasse sind eine große Menge von sehr scharf begrenzten Kristallen eingebettet, die der Menge nach folgende sind:

Leuzit. In größeren Nestern, die selbst wieder ungefähr die Umgrenzung eines Leuzitkristalles besitzen, vereinigen sich zahreiche größere und kleinere Leuzite. In

solchen Nestern ist ungefähr 90% Leuzit vorhanden, während von den anderen Gemengteilen nur wenig Pyroxen, noch weniger Plagioklas, Magnetit und Glas auftritt. Bei sehr scharfer Beleuchtung zeigen sie eine außerordentlich reiche Lamellierung und Gitterung, wobei gewöhnlich das eine Lamellensystem auskeilt. Die bei manchen Gesteinen so häufig auftretenden, ringförmig angeordneten Einschlüsse im Leuzit sind selten zu beobachten, sie bestehen dann aus Magnetit- und Pyroxenkörnchen.

Plagioklas. Bedeutend spärlicher ist Plagioklas vorhanden, in mehr oder minder scharf begrenzten Leisten. Die Schnitte senkrecht zu M und P ergaben eine Auslöschungsschiefe $M\alpha'$ im spitzen Winkel der Spaltrisse nach P von 38° entsprechend 61 1/2% An, bis 39° entsprechend 65% An. Ein Doppelzwilling nach Karlsbader- und Albitgesetz (Periklinlamellen treten nur sehr wenige auf) ergab im Schnitte senkrecht zu M folgende konjugierte Auslöschungsschiefen $M\alpha'$:

1	1'	2	2'
34°	36°	8°	11 1/2°

Daraus ergibt sich nach den Tabellen von M. Lévy ein Gehalt an 72% Anorthit, nach den unveröffentlichen Tabellen von F. Becke ein Gehalt an ca. 67% Anorthit.

Ein Schnitt // M in einem Karlsbader Zwilling ergab einen Winkel zwischen α_1 und α_2 von $\omega = 69\,1/2°$, woraus nach der Kurve von M. Lévy ein Gehalt an Anorthit in der Höhe von 70% folgt.

Der Plagioklas zeigt eine deutliche Zonarstruktur, die sich namentlich in den Schnitten nach M zeigt. Ein solcher Schnitt nach (010) ergab die Auslöschungsschiefe α' gegen die Spaltrisse nach P entgegengesetzt dem Uhrzeigersinne im Kern mit 28°, in der Hülle mit 19°, woraus für den Kern ein Anorthitgehalt von 67%, für die Hülle ein solcher von 53 1/2% folgt.

Bisweilen treten auch Rekurrenzen auf, indem sich die Zusammensetzung der äußersten Hülle wieder der des Kernes nähert. Die Lichtbrechung ist beträchtlich höher als die des Kanadabalsams.

Gewöhnlich sind die Plagioklase einschlußfrei, in einem Falle fanden sich in der Hülle parallel den Umgrenzungsflächen Pyroxenkörnchen eingelagert, sonst sind spärlich Glaseinschlüsse vertreten. Die Abgrenzung ist bisweilen dem Glas gegenüber recht unscharf, namentlich bei kleinen dünnen Kristallen, die man dann häufig, wenn sie durch Glas überlagert werden, erst bei Anwendung des oberen Nicols bemerkt.

Pyroxen. In noch geringerer Menge ist Pyroxen vorhanden, der gut entwickelte, kurzsäulige Kristalle bildet, bei denen ein ungefähres Gleichgewicht der s-Flächen und der Flächen der vertikalen Prismenzone herrscht. Er hat einen unmerklichen Pleochroismus, ist gelbgrünlich bis farblos, besitzt einen großen Achsenwinkel $2\,Vca = 70°$, positive starke Doppelbrechung. Die Auslöschungsschiefe auf M beträgt $c\gamma = 55-57°$, in schwach zonar struierten Kristallen wird sie randlich noch etwas größer. Die Dispersion der Achse B ist sehr merklich $\varrho > v$, die der Achse A bedeutend schwächer $\varrho > v$. Die Bisektricendispersion ist gleichfalls sehr schwach. Nach diesen optischen Daten ist der Pyroxen ein Ägirinaugit, dessen äußerste Hülle etwas ägirinreicher ist.

Als Einschlüsse finden sich Glas und Magnetit im Pyroxen.

Magnetit tritt in scharfen Rhombendodekaedern und Oktaedern auf, selten sind mehrere Kriställchen zu Skeletten vereinigt.

Apatit findet sich in kurz- und langsäuligen Kristallen mit scharfer Umgrenzung.

Olivin in kleinen scharfen Kriställchen, bei denen Gleichgewicht zwischen den Längsprismen und den vertikalen Prismen herrscht, ist spärlich im Glase verteilt. Er

ist optisch neutral, eher negativ als positiv, was einem ungefähren Gehalt an 12—14% an $Fe\,SiO_4$ nach der Kurve von M. Stark[1]) entspricht.

Melilith. In wenigen größeren Kristallen tritt Melilith auf, dem aber die sonst so bezeichnende Mikrostruktur nahezu ganz fehlt. Die Doppelbrechung ist sehr schwach, Lichtbrechung hoch, randlich ist eine einschlußreiche Zone zu konstatieren, während der Kern nahezu einschlußfrei ist.

Alle diese Gemengteile schwimmen in einem klaren grünen Glase, dessen Lichtbrechung sich bedeutend höher erweist als die des Kanadabalsams, dagegen ein wenig niedriger als die des Plagioklases, doch kommt sie ihr ziemlich nahe; deshalb erscheinen auch kleinere Plagioklaskristalle bisweilen mit so undeutlichen Umrissen. Die Lichtbrechung eines Plagioklases mit 65% Anorthit beträgt im Mittel $\beta = 1{\cdot}562$ Ca. Nach der Lichtbrechung ist es als ein sehr basisches Glas zu bezeichnen, ähnlich dem der Kuttenberger Glaskugeln.

Die Altersfolge der Gemengteile ist folgende: Magnetit, Apatit, Olivin, Melilith, Leuzit, Plagioklas, Glas. Melilith scheint älter zu sein als Leuzit, dieser wieder älter als Plagioklas, obwohl letzteres Verhältnis nicht direkt beobachtet werden konnte, weil stets zwischen Leuzit und Plagioklas sich eine wenn auch noch so dünne Glasschicht einschiebt.

Das ganze Gemenge ähnelt außerordentlich einer Vesuvlava, mit der auch der Mineralbestand gut übereinstimmt. Namentlich das Auftreten der kleinen Olivinkriställchen, das Getrenntsein von Leuzit-Plagioklaskristallen, das Auftreten von Melilith sind neben dem übereinstimmenden großen Leuzitreichtum beweisend. Herr Prof. Becke, dem ich die Schliffe vorlegte und dem ich für diese Fingerzeige sehr verbunden bin, hob die außerordentliche Ähnlichkeit mit einer glasreichen Vesuvlava hervor.

Es ist allerdings schwer zu erklären, wieso eine Vesuvlava in die Haller Heide kommt, aber ich erinnere nur an den Leuzituranolith C. Kleins,[2]) mit welchem es auch eine ganz merkwürdige Bewandtnis hatte. Auf keinen Fall ist das Stück, das in der Haller Heide gefunden wurde, ein Meteorit, weil sich im Dünnschliff auch nicht ein einziger der für alle Meteoriten bezeichnenden Züge zeigt, dagegen die größte Übereinstimmung mit irdischen Verhältnissen herrscht.

Ich glaube hinreichend bewiesen zu haben, daß die «Tektite» von Igast und Halle keine Tektite, nicht einmal Meteoriten sind, daß es daher auch keine Tektite von beobachtetem Fall gibt und daß weiters auch der angeblich in der Haller Heide gefallene Stein kein Meteorit ist.

Das gesamte Untersuchungsmaterial entstammt dem k. k. naturhistorischen Hofmuseum in Wien. Dem Direktor der mineralogisch-petrographischen Abteilung, meinem hochverehrten Lehrer Prof. F. Berwerth, erlaube ich mir für die wohlwollende Unterstützung ergebenst zu danken.

Herrn Dr. A. Leitmeier bin ich für die Herstellung der Photographien Dank schuldig.

---

[1]) M. Stark, Tschermaks Min.-petr. Mitt. XXIII, p. 451.

[2]) M. Belowsky, Über den angeblichen als Leuzituranolith bezeichneten Meteoriten von Schafstädt bei Merseburg. Centralbl. f. Min. etc., 1909, p. 289.

Tafelerklärung.

Fig. 1. Stein aus der Haller Heide (Nr. 2210), zeigt die in dem grünen Glase schwimmenden Gemengteile: Leuzit, Plagioklas, Ägirinaugit, Magnetit, Olivin.

Fig. 2 (Nr. 2210) zeigt im gleichen Steine die nesterartige Anreicherung des Leuzites.

Fig. 3. Schlacke von Igast (Nr. 2206), zeigt in der blasig löcherigen Grundmasse von Pyroxen, Plagioklas, Magnetit und Glas die stark angeschmolzenen, dagegen noch nicht ganz aufgeschmolzenen Quarz- und Plagioklaskörner.

Fig. 4. Schlacke von Igast, zeigt die fingerförmigen Enden eines Stückes.

Die Nummern beziehen sich auf die Inventarnummern der betreffenden Dünnschliffe im k. k. naturhistorischen Hofmuseum.

Botanische Bestimmung nordwestamerikanischer Holzskulpturen des Wiener naturhistorischen Hofmuseums.

Von

Dr. Alfred Burgerstein.

Die vorliegende kleine Arbeit bildet eine Fortsetzung meiner materiellen Untersuchungen von Holzskulpturen der ethnographischen Abteilung des k. k. naturhistorischen Hofmuseums.[1]) Die hier verzeichneten Sammlungsgegenstände stammen hauptsächlich von der Küste von Britisch-Kolumbien, von der Vancouver-Insel, den Charlotte-Inseln, ferner aus Alaska; einzelne auch von der Aleuten-Insel Unalaschka.

Als das am meisten benützte Holz erscheint das der Balsamtanne *(Abies balsamea* Mill.). Eine Anzahl von Objekten ist aus dem Holze einer anderen Tannenart gefertigt; ob diese vielleicht *Abies grandis* Lindl. oder *Abies subalpina* Engelm. ist, ließ sich nicht entscheiden. Von den Fichten *(Picea)* kämen für das nordwestamerikanische Gebiet insbesondere *Picea nigra* Lk., *P. sitkaensis* Carr. und *P. Engelmannii* Engelm. in Betracht. Auch da konnte ich mit Rücksicht auf die Schwierigkeit der Artunterscheidung nach xylotomischen Merkmalen und wegen Unzulänglichkeit des mir verfügbaren Vergleichsmateriales die Spezies nicht feststellen. Von anderen Coniferengattungen konstatierte ich Eibe *(Taxus),* Wacholder *(Juniperus)* und Douglasfichte *(Pseudotsuga Douglasii).* Nur in einem Falle kam mir Holz einer Lärche und in keinem Falle das Holz einer Kiefer vor, obgleich von der erstgenannten Gattung *Larix americana* Mchx., *L. Lyalli* Parl. und *L. occidentalis* Nutt., von der zweitgenannten Gattung *Pinus albicaulis* Englm., *P. Banksiana* Lamb., *P. contorta* Dougl. und *P. Lambertiana* Dougl. in Nordwestamerika verbreitet sind. Von Laubbäumen, deren Holz zu den von mir untersuchten Skulpturen Verwendung fanden, steht obenan die Erle, von der zwei Arten vertreten zu sein scheinen. Nicht selten fand ich die Gattung *Prunus* in, wie es scheint, mindestens zwei Arten. In vereinzelten Fällen konstatierte ich Holz der Weide, Pappel, Birke, Eiche, Linde und Esche.

Für die Namen verschiedener Indianerstämme (als Verfertiger der Holzgegenstände) sind folgende Abkürzungen gebraucht: C. I. Chinook-Indianer; H. I. Haida-Indianer; K. I. Kwakiutl-Indianer; M. I. Makah-Indianer; S. I. Sitka-Indianer; T. I. Tsimchian-Indianer.

---

[1]) Vgl. diese Annalen, Bd. XXIV, 1910 und Bd. XXVI, 1912.

A. Aus den Aufsammlungen von J. Cook (1772—1780).

a) König Georg-Sund, Nutka-Sund.

103. Angelhaken mit Holzgriff: Wacholder.
211. Steinbeil mit Holzgriff: Weide.
214. Zahn eines Nagetieres an einem Holzstiel befestigt (Polierwerkzeug): Erle.
215. Pfeilbehälter aus Holz: Balsamtanne.
216. Pfeilbehälter aus Holz mit Deckel: Balsamtanne.
222. Larve aus Holz mit Augen aus Perlmutter: Erle.
223. Larve aus Holz mit Augen aus Glimmer: Balsamtanne.
224. Klapper aus Holz von der Form eines Vogels: Erle.

b) Prinz Wilhelm-Sund.

228. Spieß mit Beinspitze und Holzschaft: Douglasfichte.
229. Harpune mit Beinspitze und Holzschaft: Lärche.
231. Vorrichtung zum Fangen der Füchse; der Holzteil mit der Schnitzfigur: Erle, der Holzteil mit der Beinspitze: Balsamtanne.

c) Insel Unalaschka.

234. Wurfspieß für den Fischfang mit Holzschaft: Balsamtanne.
235. Wurfbrett hiezu: Fichte.
236. Fischspieß mit starkem Holzschaft: Fichte.
238 a. Modell eines Kanoës: Erle.

B. Aus den Aufsammlungen Sr. Maj. Fregatte «Novara» (1857—1859).

3917. Wurfspieß mit Beinspitze und Holzschaft: Fichte.
3924. Bogen aus Holz: Fichte.
7941. Ein Paar Schneeschuhe: Esche.
8436. Gesichtslarve, grün bemalt: Erle.

C. Aus der Kollektion Boas (1893).

47684. Trompetenförmiges Musikinstrument aus Holz (K. I.): Balsamtanne.
47685. Holzpfeife mit vier Schallöchern (K. I.): Balsamtanne.
47686. Holzpfeife (K. I.): Balsamtanne.
47687. Holzpfeife (K. I.): Balsamtanne.

D. Aus den Aufsammlungen des Hofrates Dr. Franz Steindachner, dem Museum geschenkt (1876).

5055—5058. Kleine Figuren aus Holz geschnitzt (S. I.): Tanne.
5060. Gesichtsmaske in Form eines Vogelkopfes (S. I.): Tanne.
5061. Gesichtsmaske aus Holz (H. I.): Erle.
5062. Delphinfigur aus Holz (M. I.): Tanne.

5063. Klapper aus Holz (S. I.): *Prunus.*
5067. Angelhaken aus Holz (von der Form wie Nr. 231) (S. I.); der Holzteil mit der Schnitzfigur: Erle, der Holzteil mit der Eisenspitze: Balsamtanne.
5068—5070. Angelhaken aus gebogenem Holze: Wacholder.
5072—5073. Befiederte Pfeile: Balsamtanne.
5076. Holzschaufel mit Handhabe (M. I.): Erle.
5080. Beil mit Eisenspitze (H. I.); Griff: Erle.
5082. Modell eines Kanoës aus Holz: Erle.
5089. Geschnitzter und bemalter Stammbaumstab (S. I.): *Prunus.*
5090. Gesichtsmaske aus Holz (S. J.): Erle.

E. Akquisitionen durch Ankauf.

7941. Ein paar Schneeschuhe: Esche.
7955—7959. Fangvorrichtung für Ballen beim Lacrosspiel: Esche?

F. Akquisitionen im Tauschwege vom Field Columbian Museum in Chicago (1894).

51590. Gesichtsmaske aus Holz in Form eines Tierkopfes (K. I.): Pappel.
51593. Modell eines Kanoës aus Holz (M. I.): Erle.
51600. Kiste aus Holz: Tanne.
51602. Schüssel aus Holz: *Prunus.*
51603. Löffel aus Holz: Balsamtanne.
51606. Schnitzbild aus Holz: Tanne.
51607. Schnitzbild aus Holz: Pappel.
51608. Bogen aus Holz: Eiche.
51609. Pfeil mit Holzschaft: Balsamtanne.
51610. Pfeil mit stumpfer Holzspitze: Erle.
51611—51612. Ein Paar Ruder aus Holz: Tanne.
51615. Bogen aus rötlichbraunem Holz: Eibe.
51616. Rassel (eines Häuptlings) aus Holz: Birke.
51617. Bogen aus Holz: *Prunus?*
51618—51619. Pfeile mit Eisenspitzen und Holzschaft: Balsamtanne.
51624. Fischhaken (ein Eisennagel schräg durch einen Holzstock gesteckt: Balsamtanne.
51625—51626. Fischhaken nach Art von Nr. 231); der Holzteil mit der Schnitzfigur: Erle; der Holzteil mit der Eisenspitze: Balsamtanne.
51628. Fischangel aus gebogenem Holze mit Beinhaken: Wacholder.
51629. Fischangel aus gebogenem Holze mit Eisenhaken: Wacholder.
51647. Beutelförmiges Netz mit einem spitzovalen Holzrahmen: Balsamtanne.
51652. Modell eines Kanoës aus Holz, dazu ein Modell eines Ruders und eines Schöpfers (Ch. I.): Erle.
51653. Modell eines Kanoës aus Holz: Linde.
51654. Modell eines Kanoës aus Holz: Erle.
51655. Kanoëschöpfer aus Holz: Erle.
61657. Holzschüssel: Erle.
51659. Holzschüssel (kanoëförmig): *Prunus.*
51660. Holzschüssel (trogförmig): Weide.

51661. Holzschüssel (mit Handhaben): Balsamtanne.
51664. Holzschüssel (65 cm lang): Balsamtanne.
51665. Holzlöffel: *Prunus*.
51666. Holzlöffel: Balsamtanne.
51670. Trog aus Holz geschnitzt: *Prunus*.
51671. Kistchen aus Holz: Balsamtanne.
51672. Viereckige Holzbüchse: Tanne.
51673. Kistchen aus Holz: Balsamtanne.
51712. Schnitzmesser mit Holzstiel: Fichte.
51714—51715. Beerenlöffel aus Holz geschnitzt: *Prunus*.
51716. Schöpflöffel aus Holz: Erle.
51717. Löffel aus Holz: Erle.
71718. Gabel aus Holz: Erle.
51723—51725. Kämme aus Holz geschnitzt: Eibe.
51726. Kamm aus Holz geschnitzt: Weide.
51727. Kamm aus Holz geschnitzt: Eibe.
51729. Stock eines Medizinmannes: Tanne.
51730—51731. Spindeln mit runder Scheibe aus Bein und durchgestecktem Holzstab: Fichte.
51732. Pfeife (Musikinstrument) aus Holz: Balsamtanne.
51733. Trompete aus Holz (T. I.): Balsamtanne.
51734. Pfeife (Musikinstrument) aus Holz: Eibe.
51735. Tanzpfeife aus Holz: Balsamtanne.
51736. Trompete aus Holz: Balsamtanne.
51737. Trommelstab aus Holz: *Prunus*.
51738. Trompete aus Holz: Balsamtanne.
51739. Rassel aus Holz: Weide.
51740. Rassel aus Holz: *Prunus*.
51741. Rassel aus Holz: Linde.
51742. Rassel aus Holz: *Prunus*.
51743. Rassel (eines Häuptlings) aus Holz: *Prunus*.
51744. Rassel aus Holz: Linde.
51745—51746. Gesichtsmasken aus Holz: Erle.
51747. Gesichtsmaske aus Holz: Tanne.
51748—51749. Gesichtsmasken aus Holz: Erle.
51750. Gesichtsmaske aus Holz: Balsamtanne.
51751. Figur mit Tierkopf aus Holz: Balsamtanne.
51752. Menschliche Figur aus Holz: Erle.
51753. Weibliche Figur aus Holz: Balsamtanne.
51754. Gerät mit figuralem Schmuck zum Rindenbrechen: Erle.
51755. Keule mit figuralem Schmuck: Eibe.
51756. Schüsselförmiges Schnitzwerk aus Holz: *Prunus*.
51757. Puppe (Holzbrettchen mit roher Zeichnung des Gesichtes): Birke.
51758. Puppe (darstellend einen aus Holz geschnitzten Tänzer): Balsamtanne.
51758 a. Figur aus Holz: *Prunus*.
51759. Geschnitzter Pfahl aus Holz: Douglasfichte.
51760. Ahnenpfahl aus Holz geschnitzt: Balsamtanne.
51761. Ahnenpfahl aus Holz geschnitzt: Erle.

51762. Grabpfosten aus Holz geschnitzt: Balsamtanne.
51763. Schnitzwerk (Fisch) aus Holz: Tanne.
51764. Axt aus Nephrit mit Holzstiel: Weide.
51765. Axt aus grauem Schiefer mit Holzstiel: Birke.
51769. Frauenmesser mit Holzfassung: Fichte.
51770. Viereckige Büchse aus Holz: Eiche.
51771. Zylindrische Schachtel aus Holz: Fichte.
51772. Trogförmige Büchse aus Holz: Tanne.
51775. Modell eines Hauses: Balsamtanne; am Dache Fischfiguren aus Holz: Balsamtanne; vor der Eingangsöffnung ein geschnitzter Ahnenpfahl: Erle.

G. Aus der Kollektion von Josef v. Lommer (dem Museum geschenkt von Max v. Lommer).

72828. Modell eines Totenpfahles: *Prunus.*
72829. Modell eines Totenpfahles: Tanne.

Crustaceen.

II. und III. Teil.

Von

Dr. Otto Pesta
(Wien).

Mit 15 Abbildungen und 1 Karte im Texte.

II. Teil:

Decapoden aus Mesopotamien.

Aus der Gruppe der Decapoden sind es naturgemäß nur wenige Formen, welche Dr. V. Pietschmann an einzelnen Hauptpunkten seiner Reise durch Mesopotamien bis zum Golf von Persien aufsammeln konnte. Besondere Beachtung verdienen die Fundorte, die einerseits eine gute Übersicht über die Verbreitung einiger Formen inner-



Karte des nördlichen Mesopotamien. Maßstab 1 : 500.000.

halb des so selten explorierten Gebietes geben, andererseits als Süßwasserfundstätten neu sind. Ein Teil des Materials besitzt durch die große Anzahl von Exemplaren einer und derselben Spezies bedeutenden Wert. Eine Übersichtskarte von Mesopotamien soll zur Orientierung über die Lage der bei den einzelnen Arten angegebenen Fundorte dienen.

1. *Penaeopsis affinis* (H. Milne-Edw.).

1837. *Penaeus affinis* H. Milne-Edwards, Hist. Nat. Crust., II, p. 416, Paris.
1906. *Metapenaeus affinis* A. Alcock, Catal. Indian Decap. Crust., Part III, Fasc. I, p. 20, Taf. 3, Fig. 8, Calcutta.
1911. *Penaeopsis affinis* J. G. de Man, Decapoda «Siboga»-Exp., Part I, Fam. *Penaeidae*, p. 57, Leiden.

Fundort: Basra (Süßwasser).

Anzahl der Exemplare: 66 (davon 34 ♂♂, 32 ♀♀).

Beschreibung der ♂: Körperlänge, von der Spitze des Rostrums bis zur Spitze des Telsons gemessen, 7·2—10·3 cm (kleinstes und größtes Exemplar); Durchschnittslänge 8—9 cm. Körper, besonders die Abdominalsegmente, seitlich kompreß, daher höher als breit; Oberfläche glatt, aber matt erscheinend, was von einem nur unter der

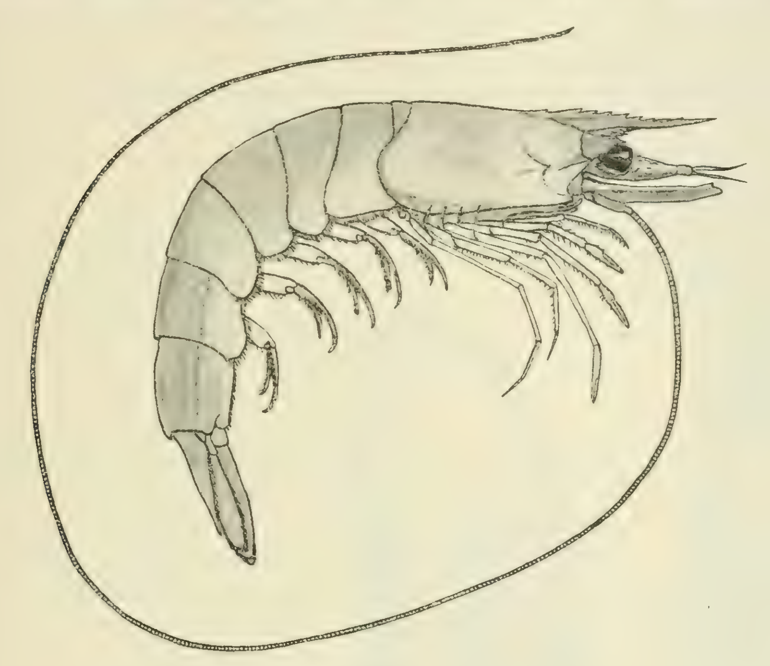


Fig. 1. *Penaeopsis affinis* ♀. Natürl. Größe.

Lupe wahrnehmbaren, sehr feinen Tomentum herrührt; längere Haare nur an den freien Rändern der Abdominalsegmente.

Rostrum kräftig, fast gerade, nur etwas aufwärts gerichtet. Zähne desselben: $\frac{1+8}{0}$ oder $\frac{1+9}{0}$ oder $\frac{1+10}{0}$, meistens mit 1 + 8 Zähnen am Oberrand, nur in einem einzigen Fall mit 1 + 10. Erster Zahn epigastrikal, sehr klein und durch eine längere Strecke von der eigentlichen Zahnreihe getrennt. Kerben zwischen den Zähnen mit Haaren besetzt; ebenso der proximale Teil des Rostrum zwischen den Augen am zahnlosen Unterrand. Das Rostrum setzt sich median in einen schwach ausgeprägten Kiel fort, der sich noch vor dem Hinterrand des Cephalothorax verliert. Seitliche Rostralfurchen schmal und nur wenig über den Epigastrikalzahn hinauslaufend. Vorderrand des Cephalothorax mit einem kleinen spitzen Antennaldorn, dessen breite Basis oben leicht gekielt ist. Hepaticaldorn fein und sehr spitzig.

Untere Vorderecken des Cephalothorax abgerundet. Vom Hinterrand des Cephalothorax läuft eine schwach vortretende Leiste schief nach unten bis gegen die Basis des

Hepaticaldornes. Proximale Stielglieder der ersten Antennen stark behaart, so daß die Augen wie in einer Haargrube zu liegen kommen. Endglied des Stieles die Spitze des Rostrums nicht ganz erreichend oder dieselbe etwas überragend. Geißeln kurz, die innere (untere) besonders stark behaart. Zweite Antenne mit die Spitze des Rostrums überragenden Scaphozeriten und sehr langer Geißel; letztere bis 22 cm lang (also mehr als doppelt so lang wie der Körper des Tieres), aber selten ganz erhalten.

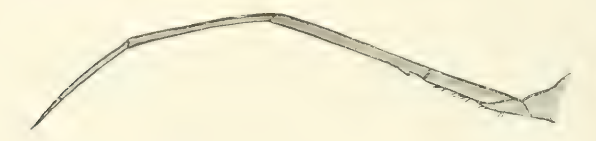


Fig. 2. *Penaeopsis affinis* ♂; fünftes Thoraxbein.

Die ersten vier Thoraxbeine von verschiedener (vom ersten bis zum dritten Bein zunehmender) Länge, ziemlich gleich stark entwickelt, mit etwas behaarten Unterrändern; alle vier mit deutlich entwickelten Exopoditen; distaler Unterrand des Basalgliedes des ersten bis dritten Beines mit spitzigem Dorn. Fünftes Thoraxbein auffallend schlanker, die Spitze seines Dactylus mindestens das Vorderende des Stieles der zweiten Antennen erreichend; Exopodit fehlt; proximaler Teil des Merus am unteren Rande mit kleiner Ausbuchtung und darauffolgendem zahnartigen Vorsprung.

Erstes bis drittes Abdominalsegment dorsal nicht gekielt, viertes bis sechstes gekielt; der Kiel des sechsten endet in eine gegen das Telson gebogene Spitze. Mittellinie der Seiten des fünften und sechsten Abdominalsegmentes mit schwacher, zwei- bis dreimal unterbrochener Leiste.

Telson mit breiter dorsaler Mittelfurche und ungezähnten, aber behaarten Seitenrändern.

Abdominalbeine mit kräftigen Stielen; Endopoditen des ersten Paares siehe unter Petasma; Endopoditen des zweiten Paares mit basaler Papille.

Innenast des Schwanzfächers etwas kürzer, Außenast gleich lang wie das Telson (absolute Länge!). Außenast mit einer breitbuchtigen Kerbe im proximalen Teile des äußeren freien Randes.

Fig. 3. *Penaeopsis affinis* ♂. Petasma (von unten).

Fig. 4. *Penaeopsis affinis* ♂. Petasma (von oben).

Das Petasma oder Andrycum stellt eine Rinne dar, deren Seitenränder im distalen Teile so weit aufgebogen sind, daß sie sich in der Medianlinie berühren und hier eine geschlossene Röhre gebildet wird; an der freien Spitze wird die Öffnung derselben durch ein ebensolches Aufrollen des Bodens der Rinne bis auf zwei seitliche Spalten verschlossen. Am proximalen Ende, wo das Petasma mit dem Abdominalbein verwachsen ist, springen frei nach innen zwei charakteristische Lappen vor, die ein rundliches Feld umschließen, aber median nicht zusammenstoßen. Die der Ventralseite des Tieres zugekehrte Oberfläche des Petasma zeigt den

Boden der Rinne mit ihrer Mittelnaht, die von der Verwachsung der beiden Petasmahälften herrührt.

Das Organ bewahrt in seiner Form ungeheure Konstanz; bei allen 34 männlichen Exemplaren konnte derselbe eben beschriebene Bau beobachtet werden. Abweichungen bei einigen Exemplaren beschränken sich lediglich darauf, daß sich die Seitenränder noch nicht vollständig zur Röhre vereinigt haben und daher nicht nur der proximale, sondern auch der distale Teil des Organes eine offene Rinne bildet, oder daß die Petasmahälften gar nicht mitsammen verwachsen sind und eine geringere Größe als gewöhnlich aufweisen. Diese Unterschiede vom normalen typischen Bau sind auf Altersunterschiede, bezw. ungleiche Entwicklungszustände der Exemplare zurückzuführen.

Beschreibung der ♀: Körperlänge, von der Spitze des Rostrums bis zur Spitze des Telsons gemessen, 8—10·8 cm (kleinstes und größtes Exemplar); normale Durchschnittslänge 9—9·5 cm. Die Weibchen sind also um ein geringes den Männchen an Größe überlegen; bei einem genaueren Vergleich der Exemplare beider Geschlechter kommt dies auch in einer etwas stärkeren, weniger kompressen Körpergestalt zum Ausdruck.

Die Zahl der Zähne des Rostrums beträgt wieder $\frac{1+8}{0}$ oder $\frac{1+9}{0}$ oder $\frac{1+10}{0}$, wobei der erste Fall am häufigsten, der zweite fast ebenso häufig und der dritte nur dreimal auftritt. Ein einziges Exemplar besitzt ein abnormal kurzes Rostrum mit der Zahnformel $\frac{1+6}{0}$.



Fig. 5.
Penaeopsis affinis ♀.
Thelycum.

Von den übrigen Merkmalen seien im folgenden nur diejenigen erwähnt, welche speziell dem weiblichen Geschlecht eigen sind:

Merus des fünften Thoraxbeines mit geradem Unterrand ohne Kerbe und darauffolgenden zahnartigen Vorsprung. Endopodit des zweiten Abdominalbeines ohne basaler Papille. Außenrand des Exopoditen des Schwanzfächers gerade verlaufend (ohne breit-buchtiger Kerbe im proximalen Teile).

Das zwischen dem 5. Thoraxbeinpaar liegende Thelycum besteht aus einer breiten Querspange, deren Enden jederseits verbreitert sind und in zwei größere Lappen ausgehen; an die oberen Lappen schließt sich eine kleine rundliche Platte, die mit der symmetrisch gegenüberliegenden durch eine größere dreieckige Platte nach oben hin verbunden ist. Alle diese vier Einzelstücke schließen in ihrer Mitte eine seichte Grube ein, in der sich zwei kleine Haarbüschel befinden. Unterhalb der Querspange (gegen das Abdomen zu) liegt rechts und links je ein bläschenförmiges Chitingebilde; auf diese beiden folgt eine quer über die Ventralseite verlaufende Haarreihe.

Bei einzelnen Exemplaren treten manche Teilstücke des Organes undeutlich hervor; es scheint dies in geringerer Chitinisierung der betreffenden Partien seine Ursache zu haben.

Die folgende Tabelle verzeichnet Körperlänge und Anzahl der Rostralzähne aller 64 Exemplare; man kann daraus entnehmen, daß die Zahl der Zähne des Rostrums mit der Größe der Tiere nicht zunimmt.

Farbe in Alkohol: Strohgelb. Nur bei einigen Exemplaren wird der Ton fleischfarben, oder es finden sich auf der Oberseite des Körpers und am Schwanzfächer Reste einer Rotfärbung. (Es sei hier bemerkt, daß die Tiere ursprünglich in Formalin konserviert waren und erst bei ihrem Einlangen im Museum in Alkohol überführt wurden.)

♂	Körperlänge	Zahnformel d. Rostrums	♀	Körperlänge	Zahnformel d. Rostrums
1.	10 cm	1 + 8	1.	9·5 cm	1 + 9
2.	8·7 »	1 + 8	2.	9·2 »	1 + 8
3.	9·1 »	1 + 8	3.	9·5 »	1 + 8
4.	8 »	1 + 8	4.	9·1 »	1 + 10
5.	9·5 »	1 + 8	5.	9·3 »	1 + 9
6.	9·4 »	1 + 9	6.	9·2 »	1 + 9
7.	8·3 »	1 + 8	7.	9·3 »	1 + 9
8.	8·5 »	1 + 8	8.	10 »	1 + 8
9.	8·5 »	1 + 9	9.	8 »	1 + 10
10.	9·5 »	1 + 8	10.	9 »	1 + 6
11.	10·3 »	1 + 8	11.	9·5 »	1 + 9
12.	9 »	1 + 8	12.	10 »	1 + 9
13.	9 »	1 + 9	13.	8·9 »	1 + 7
14.	9·2 »	1 + 8	14.	9·5 »	1 + 8
15.	8·2 »	1 + 8	15.	9·5 »	1 + 8
16.	9 »	1 + 9	16.	9·8 »	1 + 9
17.	9 »	1 + 8	17.	9 »	1 + 9
18.	8 »	1 + 8	18.	8 »	1 + 10
19.	8·3 »	1 + 8	19.	8·9 »	1 + 9
20.	8·5 »	1 + 8	20.	10·8 »	1 + 8
21.	7·8 »	1 + 10	21.	9·7 »	1 + 8
22.	8·9 »	1 + 9	22.	8·9 »	1 + 8
23.	8·8 »	1 + 8	23.	8·5 »	1 + 9
24.	8·8 »	1 + 8	24.	8·5 »	R. abgebrochen
25.	9·3 »	1 + 8			
26.	8·5 »	1 + 9	25.	9·6 »	1 + 8
27.	9·5 »	1 + 8	26.	8·8 »	1 + 8
28.	9·2 »	1 + 8	27.	10·4 »	1 + 9
29.	7·5 »	1 + 8	28.	9·7 »	1 + 8
30.	8·3 »	1 + 8	29.	9·4 »	1 + 8
31.	8·5 »	1 + 8	30.	9·6 »	1 + 8
32.	7·2 »	R. abgebrochen	31.	10·3 »	1 + 8
			32.	9·5 »	1 + 8
33.	9·1 »	1 + 8			
34.	9·8 »	1 + 8			

Farbe im Leben: Wie mir Dr. Pietschmann mitteilt, besaßen die Tiere im Leben eine gleichmäßig orange- bis rosenrote Farbe.

Als Vergleichsmaterial aus der Sammlung des k. k. naturhistorischen Hofmuseums lagen vier, mit *Penaeus monoceros* Fabr. bezeichnete ♂ aus Padang (Konsul Schiller don. 1896) vor. Wie aus der Gestalt des Petasma unzweifelhaft hervorgeht, gehören dieselben zu *Penaeopsis affinis* (H. M.-Edw.).

Bemerkungen: Zur Synonymie der Art verweise ich auf A. Alcock (op. cit.) und de Man (op. cit.). Die Gattung *Metapenaeus* Wood-Mason (1891) ist identisch mit der Gattung *Penaeopsis* A. Milne-Edwards (1881).

In der Charakteristik von *P. affinis* bei Spruce Bate (Ann. Mag. Nat. Hist. [ser. 5], vol. 8, p. 179, Taf. 12, Fig. 6 *o*, London 1881) heißt es irrtümlicherweise: «the male has a peculiar notch or excavation on the anterior margine of the ischium of the fifth pair of pereiopoda»; es soll merus heißen. Auf der Zeichnung erscheint Coxa und Basis verschmolzen, worauf die unrichtige Gliederbenennung zurückzuführen sein dürfte.

Die Arbeit von Kishinouye (in Journ. Fish. Bureau Tokio 1890, vol. 8, nr. 1) ist mir bisher nicht zugänglich gewesen. Ich kann daher die Verschiedenheiten in der Gestalt des Petasma nicht beurteilen, von denen de Man (op. cit., p. 57—58) sagt: «When describing *P. monoceros,* I have pointed aut (p. 55) that the petasma was not precisely shaped as in Alcock's figure, while it did perfectly well resemble the figure in the paper of Kishinouye, and I supposed this difference to be one to the young age of the specimens that were collected. The same fact is shown by the petasma of the present species *(P. affinis)*: it perfectly well agrees with the fig. 5 in Kishinouye's paper, as it terminates in a cross piece and it therefore shows another form as in fig. 8 *a* of Professor Alcock's Monograph. This different appearance, in my opinion, is similarly one to the young age of these specimens.» Wie aus der von mir gegebenen Figur ersichtlich ist, stimmt das Petasma unserer Form genau mit jenem überein, das Alcock (op. cit.) zeichnet.

Bezüglich des Vorkommens ist hervorzuheben, daß *P. affinis* bisher aus dem Süßwasser nicht bekannt war. Die Art schließt sich also auch in diesem Punkte an die nahe verwandte Spezies *P. monoceros* Fabr. an, deren Auftreten im Süßwasser von de Man (Celebes), Haswell (Queensland) und von Hilgendorf (Quellimane) angegeben wird.

2. *Palaemonetes varians* (Leach) nov. var. *mesopotamicus.*

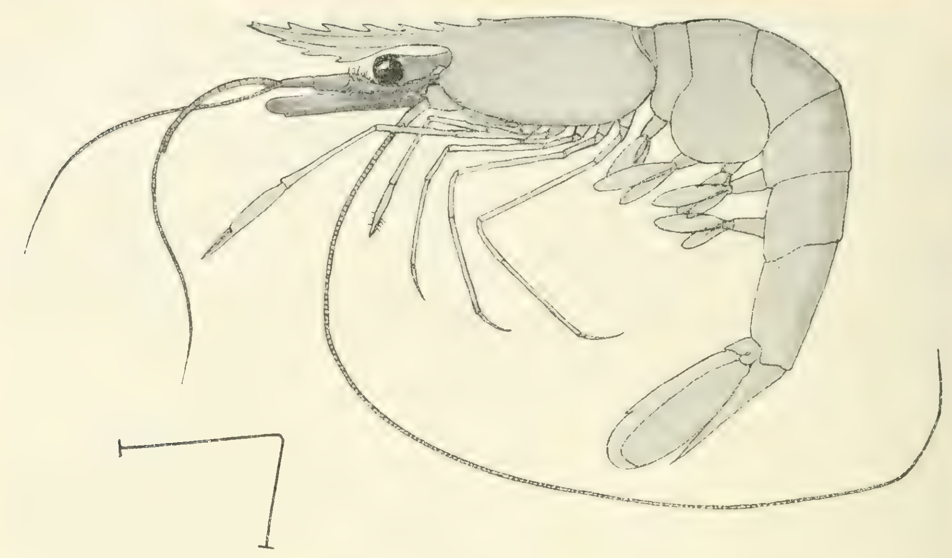
1820. *Palaemon varians* Leach, Malac. podophth. Britann., Taf. 43, Fig. 14—16.
1857. *Palaemon lacustris* v. Martens, Arch. Naturg, Jahrg. 23, Vol. 1, p. 183, Taf. 10, Fig. 1—9.
1862. *Pelias migratorius* Heller, Sitzber. Akad. Wiss. Wien, Jahrg. 45, Vol. 1, p. 409, Taf. 2, Fig. 35.
1863. *Anchistia migratoria* Heller, Crust. südl. Europa, p. 259, Taf. 8, Fig. 20.
1869. *Palaemonetes varians* Heller, Zeitschr. wiss. Zool., Vol. 19, p. 157.
1880. *Palaemonetes varians* Mayer, Mitteil. zool. Stat. Neapel, Vol. 2, p. 197, Taf. 10.
1884. *Leander varians* Czerniavsky, Crust. Decap. Pontic., p. 39.
1886. *Palaemonetes varians* Barrois, Bull. Soc. Zool. France, Vol. 11, p. 693, Taf. 22, Fig. 1—9.
1889. *Palaemonetes varians* Boas, Zool. Jahrb. System., Vol. 4, p. 793, Taf. 23, Fig. 1—6.
1890. *Palaemonetes varians* Ortmann, Zool. Jahrb. System., Vol. 5, p. 526.
1898. *Periclimenes migratorius* Borradaile, Ann. Mag. Nat. Hist. (ser. 7), vol. 2, p. 382.
1907. *Palaemonetes varians* Brožek, Sitzber. böhm. Ges. Wiss. Prag, Jahrg. 1907, Nr. 16.
1910. *Palaemonetes varians* Brožek, Sitzber. böhm. Ges. Wiss. Prag, Jahrg. 1909, Nr. 2.
1912. *Periclimenes migratorius* Pesta, Arch. Naturg., Jahrg. 78, Heft 1, p. 101.

Fundort: Hsitsche (= Heseke) am Khabur.

Anzahl der Exemplare: 17 (davon 6 erwachsene ♀ [2 eiertragend], 4 erwachsene ♂ und 7 Jugendstadien.

Beschreibung der ♀ und ♂: Die Körperlänge der ♂, von der Spitze des Rostrums bis zur Spitze des Telsons gemessen, beträgt 28, 29, 29, $29^1/_2$ mm; jene der ♀ bei 2 Exemplaren 34 mm, bei 3 Exemplaren 35 mm und bei einem 36 mm.

Der Cephalothorax trägt die für die Gattung charakteristischen Antennal- und Branchiostegaldorne; die Mandibel entbehrt des Palpus. Das Rostrum ist kräftig und deutlich nach auswärts gebogen, seine Spitze bei allen Exemplaren gespalten («bifurc»). Die Zahl der Zähne am Oberrand schwankt zwischen 6 und 7, wovon entweder die ersten zwei proximalen oder nur der erste hinter dem Orbitalrand sitzen; am Unterrand



Nat. Größe. Fig. 6. *Palaemonetes varians* ♀.

stehen in einem Fall 2, in vier Fällen 3, in den übrigen fünf Fällen 4 Zähne. Das Vorderende der Scaphozeriten bleibt meistens hinter der Spitze des Rostrums um eine kleine Strecke ($^1/_4$—1 mm) zurück, bei einigen Exemplaren aber überragt es dieselbe wenig. Hingegen beträgt die Länge des Rostrums stets etwas mehr als die dorsale Medianlinie des Cephalothorax. Geißeln der ersten Antenne 11—13 mm lang; äuß re Geißel bis zum 18. Gliede einfach, dann gespalten (vier bis fünf freie Glieder). Geißel der zweiten Antenne 33—40 mm lang. Am terminalen Rand des Telsons entspringen zwischen den großen Enddornen stets mehr als zwei Endborsten; die Untersuchung von fünf Exemplaren in bezug auf dieses Merkmal ergab 6, 9, 10 und in zwei Fällen 11 Borsten.

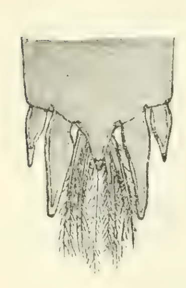


Fig. 7. *Palaemonetes varians* Telson.

Im übrigen zeigen die Exemplare aus Hsitsche die für die Süßwasserformen von *P. varians* typischen Merkmale. Dies gilt auch für die Eier, welche sich durch bedeutende Größe auszeichnen (1·3 bis 1·5 mm in der Längsachse) und bei einem Exemplar 28 Stück an der Zahl am Abdomen vorgefunden wurden.

Obwohl unsere Form von den bisher beschriebenen Süßwasserlokaltypen etwas abweicht — vornehmlich durch die große Zahl der Fiederborsten am Telson — dürfte die Aufstellung einer neuen Art nicht genügend begründet sein und scheint mir bestenfalls die Annahme einer Lokalvariation statthaft, für die ich den Namen **mesopotamicus** vorschlage.

Die sieben Jugendstadien besitzen folgende Längenmaße: größtes Exemplar 23 mm, fünf Exemplare ca. 11 mm, kleinstes Exemplar 8 mm lang.

Für die Zähnelung des Rostrums gelten folgende Formeln: größtes Exemplar $\frac{2+5}{3}$, fünf Exemplare $\frac{1+5}{3}$, $\frac{1+5}{3}$, $\frac{1+5}{3}$, $\frac{1+4}{3}$, $\frac{1+5}{2}$, kleinstes Exemplar $\frac{1+5}{2}$ (Spitze nicht gespalten!).

Farbe in Alkohol: Hell strohgelb. Nur bei zwei oder drei Exemplaren besitzen die Augenstiele, in einem Fall auch der vorderste Abschnitt des Rückens eine tief indischgelbe Farbe.

Die Sammlung des k. k. naturhistorischen Hofmuseums besitzt *P. varians* (Leach) aus folgenden Lokalitäten:

1. Dragomir-See bei Karasüli, Türkei, Sturany leg. 1881.
2. Guernsey (Canal la Manche, Frauenfelds Nachlaß 1896).
3. Ägypten, Kotschy leg. (?).
4. Adriatisches Meer. (Irrtümliche Fundortsangabe nach Heller 1869, op. cit., p. 188; soll heißen Trasimenischer See!)
5. Umbriatal, Steindachner leg. 1878.
6. Albufera-See (Spanien), Steindachner leg. 1860.
7. Garda-See (?).
8. S. Giuliano bei Pisa, Therme von ca. 23° R., Fuchs leg. 1878.
9. Neapel, Adensamer 1898.

An dieser Stelle muß ich auf eine Publikation von M. E. Sollaud hinweisen, in welcher der Autor die neue Gattung *Allocaris* begründet (Bull. Mus. Nation. Nat. Hist. Paris, 1911, Nr. 2, p. 50). M. E. Sollaud diagnostiziert das erwähnte Genus wie folgt: »Lacinies du maxillipède I libres sur tout leur longueur et séparées par une large et profonde échancrure; carapace munie de chaque côté d'une épine antennaire et d'une épine branchiostégiale; mandibules dépourreus de palpe; bord postérieur du telson portant plusieurs paires de soies plumeuses.» Nach dieser Charakteristik unterscheidet sich *Allocaris* von *Palaemonetes* durch den Bau der ersten Maxillipeden und durch die große Anzahl der Fiederborsten am terminalen Ende des Telson, während die übrigen Merkmale auf beide Gattungen stimmen. Wie Sollaud eingangs (op. cit.) erwähnt, würde eine oberflächliche Beobachtung von *Allocaris* die Identität mit *Palaemonetes* ergeben; es scheinen ihm die Differenzen, die sich bei genauerer Untersuchung der Mundteile und des Telsons finden ließen, so gewichtig, daß er *Allocaris* als ein isoliertes Genus auffassen will, das sich unabhängig von anderen Palaemoniden entwickelt hat («*Allocaris* doit être considéré comme un rameau isolé, évoluant pour son propre compte indépendamment de tous les autres Palémonidés»). Die folgenden Mitteilungen über *Palaemonetes varians* aus verschiedenen Lokalitäten dürften jedoch nicht zur genannten Auffassung Sollauds führen.



Fig. 8. *Palaemonetes varians* v. Albufera-See. Telson.

Zunächst zeigt die vorliegende Form aus Mesopotamien, daß auch bei *Palaemonetes varians* (nicht nur bei *Allocaris*!) in reifen Stadien eine große Anzahl von Fiederborsten am Ende des Telsons vorkommen können (siehe Fig. 7). Ich habe nun ferner reife, eiertragende ♀ von *P. varians* aus dem Albufera-See bei Valencia untersucht und gefunden, daß bei ihnen stets vier Fiederborsten (zwei Paare) dortselbst stehen (siehe Fig. 8). Es muß also die Angabe Sollauds, daß bei allen *Palaemonetes*-Arten nur ein einziges solches Paar existiert (op. cit. «On sait, que dans touts les espèces du genre *Palaemonetes* il ne subsiste qu'une paire de soies plumeuses à l'extrémité du telson»), in diesem Punkt eine Berichtigung erfahren. Vielmehr scheint die Variation dieses Merkmals nach der Lokalität ein Analogon zur Variation der Anzahl der Rostralzähne zu bilden.

Der Bau des ersten Maxillipeden ist bei *P. varians* aus Mesopotamien typisch, indem der proximale und distale Kaulappen sich eng aneinander schließen und auf diese Weise eine fast ununterbrochene gerade Randlinie zeigen (siehe Fig. 9). Hingegen konnte ich bei reifen Exemplaren von *P. varians* aus einer Therme bei Pisa eine

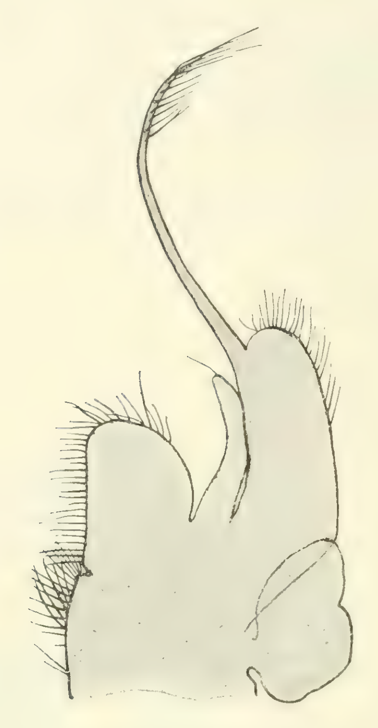


Fig. 9. *Palaemonetes varians* aus Hsitsche. Erster Maxilliped.



Fig. 10. *Palaemonetes varians* aus Pisa. Erster Maxilliped.

Form dieses Mundteiles beobachten, die den Beginn einer Selbständigkeit der beiden Kaulappen andeutet (siehe Fig. 10) und gleichsam einen Übergang von *Palaemonetes* zu *Allocaris* darstellt (siehe Fig. 11). Man ersieht aus Fig. 10, wie die äußere Kontur nicht mehr eine gerade ununterbrochene Linie bildet (gleich Fig. 9), sondern winkelig abgebrochen wird, so daß den proximalen Lappen eine kleine Bucht deutlich vom distalen trennt und der letztere auch bereits eine Gestalt annimmt, die dem distalen Lappen des ersten Maxillipeden bei *Allocaris* auffallend ähnelt.

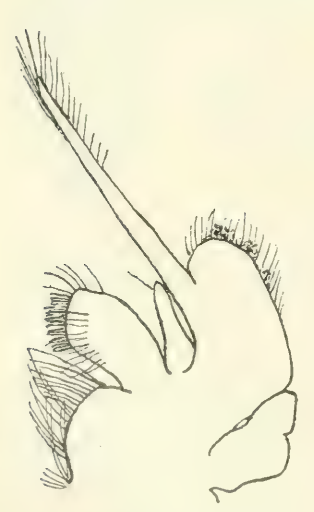


Fig. 11. *Allocaris sinensis*. Erster Maxilliped. (Nach Sollaud.)

Die Resultate dieser Untersuchungen zeigen, daß die Kluft, welche *Allocaris* von *Palaemonetes* scheiden soll, nicht vorhanden ist, sondern daß *Allocaris sinensis* Sollaud jedenfalls als *Palaemonetes sinensis* zu bezeichnen ist; nach meiner Meinung ließe sich auch der Name *P. varians* var. loci *sinensis* Sollaud genügend rechtfertigen.

Eine Ausdehnung der Untersuchungen über *Palaemonetes varians* aus verschiedenen Süßwasserlokalitäten dürfte noch manches Interessante zu seinen Variationsmöglichkeiten und über den Zusammenhang der Formen aus nördlicheren und südlicheren (bezw. östlichen) Fundorten ans Licht bringen. Es sei hier nochmals auf diesbezügliche Arbeiten von A. Brožek (op. cit., 1907 und 1910) verwiesen.

3. *Potamon setiger* Rathbun.

1904. *Potamon setiger* Rathbun, Nouv. Arch. Mus. Paris (4. sér.), Vol. 6, p. 258, Taf. 9, Fig. 2.

Fundorte: Aleppo, Kuweik-Fluß; Nahr ed Deheb (Bach); Hsitsche (= Heseke), Khabur-Fluß; Sindjar, Tharthar-Fluß; Mossul, Tigris; Kalʿat Schergat, Tigris.

Anzahl der Exemplare: 8 ♀ (davon 4 ♀ mit Eiern) und 6 ♂.

Zur Charakteristik der Art: Die Spezies ist durch Behaarung des Cephalothorax ausgezeichnet; die borstenartigen Haare stehen nicht sehr dicht auf der ganzen Oberfläche verstreut und sind meistens licht («couleur pâle») gefärbt, besonders bei den kleineren Exemplaren. Unsere Tiere aus Aleppo und Mossul (z. T.) haben dunkelbraune Haare. Häufig ist die Behaarung stark abgewetzt und dann gelingt es nur schwer, bei geeigneter Belichtung unter der Lupe, die einzeln vorhandenen Haare oder ihre kurzen Spitzen, die aus den Grübchen kaum merklich vorstehen, wahrzunehmen; am sichersten sind sie in diesem Falle zwischen den Höckern der Epibranchialregion und der geneigten Stirne nachzuweisen. Eine Verwechslung mit dem nächstverwandten und in den übrigen Merkmalen kaum unterscheidbaren *P. potamios* kann bei schlecht erhaltenem Haarkleide um so leichter stattfinden, als reife, eiertragende ♀ von *P. setiger* oft recht klein sind und dadurch auch darin der anderen Spezies gleichen; in der folgenden Tabelle sind die Dimensionen unserer Exemplare zusammengestellt:

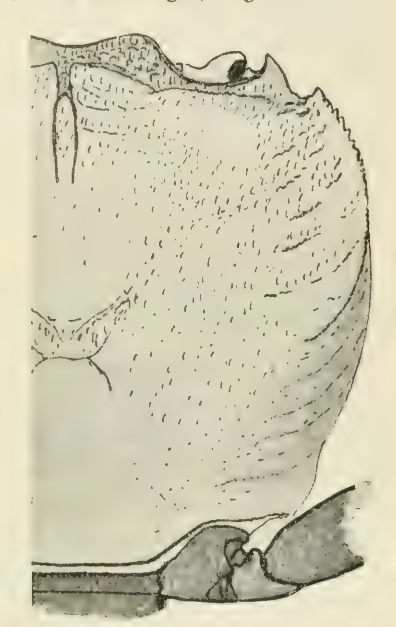


Fig. 12. *Potamon setiger*. Nat. Gr.

Geschlecht	Fundort	Länge	Größte Breite	Bemerkungen
♂	Mossul	65 mm	81 mm	
♂	Nahr ed Deheb	65 »	80 »	Oberfläche des Cephalothorax mit Schlammresten bedeckt; Haarkleid fast ganz abgewetzt
♀ eiertrgd.	Mossul	61 »	76 »	
♂	Mossul	59 »	72 »	
♂	Sindjar	58 »	72 »	
♀ eiertrgd.	Mossul	55·5 »	69 »	
♂	Mossul	51 »	65 »	
♀ eiertrgd.	Hsitsche	40 »	49 »	Haarkleid sehr gut erhalten!
♀	Mossul	37·5 »	48 »	
♀ eiertrgd.	Kalʿat Schergat	35 »	44 »	Haare bis auf wenige vor der Postorbitalleiste abgewetzt!
♀	Mossul	31·5 »	39·5 »	} Jugendformen mit schmalem Abdomen
♀	Mossul	30 »	40 »	

Das ♂ und ♀ aus Aleppo wurden beim Transport so beschädigt, daß die Maße nicht abzunehmen waren; Behaarung bei beiden (großen) Exemplaren sehr gut erhalten.

Da das photographische Bild von *P. setiger* in Rathbuns Monographie (op. cit.) das wichtige Merkmal der Behaarung nicht erkennen läßt, gebe ich hier eine Zeichnung.

Als Vergleichsmaterial besitzt die Sammlung des k. k. naturhistorischen Hofmuseums *P. setiger* ♂ und ♀ aus Syrien (See bei Antiocha); Herrn Prof. E. L. Bouvier (Museum Paris), von dem die Exemplare als Geschenk übermittelt worden sind, gebührt der Dank, den ich an dieser Stelle abstatte.

Die eingangs zitierten Fundorte zeigen, daß *P. setiger* außer in Syrien (Local. typ.) auch in Mesopotamien weit verbreitet ist.

III. Teil:

Copepoden aus der Arabischen See und Nachtrag.

In derselben Weise, wie sie im ersten Teile dieser Ergebnisse geschildert ist, wurden von Dr. V. Pietschman auch auf der Fahrt durch die Arabische See, von der Halbinsel Musandim bis Karachi, neun weitere Planktonproben gesammelt. Über die Copepodenfauna dieses Gebietes liegen bereits mehrere Angaben vor, von denen speziell die Liste P. T. Cleves (in Arkiv för Zoologie Stockholm, Vol. 1, 1903/04, p. 329—381, Taf. 16—19) erwähnt sein soll. Die Untersuchung unseres Materiales zeigte, daß sich dasselbe aus solchen Arten zusammensetzt, die bereits in der Aufzählung der Copepoden aus dem Golfe von Persien genannt sind, mit Ausnahme der fünf Spezies *Calanus minor* (Claus), *Acrocalanus longicornis* Giesbrecht, *Undinula darwini* (Lubbock), *Pleuromamma indica* Wolfenden und *Corycaeus danae* Giesbrecht. Bezüglich Synonymie und geographischer Verbreitung wird es daher genügen, auf den ersten Teil dieser Ergebnisse hinzuweisen, insoweit es sich um solche Arten handelt, welche dort schon enthalten sind.

Verzeichnis der Stationsnummern und der zugehörigen Fänge.

Station Nr. 14.[1]) Datum: 4. Oktober 1910. Fangzeit: 4—5h p. m. Ort: 422—435 Seemeilen von Buschir ab gerechnet.

Acartia erythraea
Acartia pietschmanni
Centropages orsinii
Corycaeus ovalis
Corycaeus sp.
Eucalanus subcrassus
Labidocera acuta
Labidocera sp.
Macrosetella gracilis
Microsetella rosea
Paracalanus aculeatus
Temora turbinata
Sapphirina nigromaculata

11 + (2) Spezies.

Station Nr. 15. Datum: 4. Oktober 1910. Fangzeit: 5·45—8h p. m. Ort: 440—445 Seemeilen von Buschir ab gerechnet.

Acartia erythraea
Acartia sp.
Calanopia elliptica
Calanus pauper

[1]) Die Numerierung der Stationen bildet die Fortsetzung jener aus dem Persischen Golfe.

Centropages furcatus | *Eucalanus subcrassus*
Centropages orsinii | *Macrosetella gracilis*
Corycaeus gracilicaudatus | *Paracalanus aculeatus*

9 + (1) Spezies.

Station Nr. 16. Datum: 4.—5. Oktober 1910. Fangzeit: 8·30 p. m. — 7ʰ a. m. Ort: 450 Seemeilen von Buschir ab gerechnet bis Maskat.

Acartia erythraea | *Labidocera acuta*
Acrocalanus longicornis | *Labidocera* sp.
Calanus pauper | *Macrosetella gracilis*
Centropages orsinii | *Microsetella rosea*
Corycaeus gracilicaudatus | *Pleuromamma indica*
Eucalanus subcrassus | 10 + (1) Spezies.

Station Nr. 17. Datum: 5. Oktober 1910. Fangzeit: 7—10·30ʰ a. m. Ort: Vor Maskat.

Acartia erythraea | *Eucalanus subcrassus*
Centropages orsinii | *Labidocera acuta*
Corycaeus danae | *Macrosetella gracilis*
Corycaeus gracilicaudatus | *Pleuromamma indica*

8 Spezies.

Station Nr. 18. Datum: 5. Oktober 1910. Fangzeit: 10·30—11·30ʰ a. m. Ort: 22—35 Seemeilen von Maskat ab gerechnet.

Acartia erythraea | *Eucalanus subcrassus*
Acrocalanus sp. | *Labidocera acuta*
Calanus pauper | *Labidocera* sp.
Centropages orsinii | *Macrosetella gracilis*
Corycaeus gracilicaudatus | *Oithona plumifera*

8 + (2) Spezies.

Station Nr. 19. Datum: 5. Oktober 1910. Fangzeit: 11·45ʰ a. m. — 2ʰ p. m. Ort: 39—64 Seemeilen von Maskat ab gerechnet.

Acartia erythraea | *Centropages orsinii*
Corycaeus gracilicaudatus | 3 Spezies.

Station Nr. 20. Datum: 5. Oktober 1910. Fangzeit: 2·15—3·30ʰ p. m. Ort: 67—83 Seemeilen von Maskat ab gerechnet.

Acartia erythraea | *Corycaeus ovalis*
Acrocalanus sp. | *Corycaeus* sp.
Centropages orsinii | *Paracalanus aculeatus*
Corycaeus gracilicaudatus | 5 + (2) Spezies.

Station Nr. 21. Datum: 5. Oktober 1910. Fangzeit: 4—7ʰ p. m. Ort: 93—132 Seemeilen von Maskat ab gerechnet.

Acartia sp. | *Oithona plumifera*
Acrocalanus sp. | *Paracalanus aculeatus*
Eucalanus subcrassus | *Oncaea conifera*
Labidocera acuta | *Sapphirina nigromaculata*
Macrosetella gracilis | 8 + (2) Spezies.

Station Nr. 22. Datum: 5.—6. Oktober 1910. Fangzeit: 7^h p. m. — 9^h a. m. Ort: 132—304 Seemeilen von Maskat ab gerechnet.

Acartia erythraea	*Euchaeta marina*
Acrocalanus longicornis	*Macrosetella gracilis*
Acrocalanus sp.	*Oithona plumifera*
Calanus minor	*Oncaea conifera*
Calanus pauper	*Oncaea media*
Centropages orsinii	*Paracalanus aculeatus*
Corycaeus danae	*Pleuromamma indica*
Corycaeus obtusus	*Sapphirina nigromaculata*
Eucalanus subcrassus	*Undinula darwini*

17 + (1) Spezies.

Der Nachtfang von Station Nr. 22 enthält somit die größte, der Fang um Mittag von Station Nr. 19 die geringste Zahl an Arten. Bei letzteren und bei dem vorhergehenden (Nr. 18) ist das Phytoplankton stark vertreten.

1. *Calanus pauper* Giesbrecht.

1912. *Calanus pauper* Pesta, Ann. Hofmus. Wien, Vol. 26, p. 43, Fig. 2 *a*, *b*.

Vorkommen in der Arabischen See: Station Nr. 15, 16, 18, 22.

2. *Calanus minor* (Claus).

1892. *Calanus minor* Giesbrecht, Faun. Fl. Neapel, Vol. 19, p. 90, Taf. 6, Fig. 3, 16, 22; Taf. 7, Fig. 6, 22; Taf. 8, Fig. 1, 9, 19, 30.
1898. *Calanus minor* Giesbrecht und Schmeil, Tierreich, 6. Lfg., p. 15.
1900. *Calanus minor* Wheeler, U. St. Fish. Com. Bull. for 1899, p. 165, Fig. *a*, *b*.
1905. *Calanus minor* Wolfenden, Faun. Geogr. Maldive Lacc. Archipel, Vol. 2, Suppl. 1, p. 995, Taf. 97, Fig. 36—38.
1905. *Calanus minor* Esterly, Univ. Californ. Public., Vol. 2, Nr. 4, p. 126, Fig. 2.

Die ♀ dieser Art lassen sich von denen des nahe verwandten und im selben Gebiet verbreiteten *C. pauper* leicht durch den gezähnelten Innenrand am ersten Gliede des Basipoditen des fünften Beines unterscheiden, der bei der letzteren Art gefiedert ist.

Vorkommen in der Arabischen See: Station Nr. 22.

Geographische Verbreitung: *C. minor* ist bekannt aus dem Atlantischen Ozean (Giesbrecht und Schmeil 1828, Wheeler Woods Hole-Gebiet 1900), aus dem Mittelmeer (westliches Mittelmeer Giesbrecht und Schmeil 1898, Cleve 1903, Thompson und Scott 1903, östliches Mittelmeer Pesta 1909 und 1911, Adria Steuer 1910), aus dem Roten Meer (Thompson und Scott 1903), aus dem Indischen Ozean (34° n. bis 36° s. Br. Giesbrecht und Schmeil 1898, Cleve 1901 und Arabische See Cleve 1903, Thompson und Scott 1903, Maldive-Inseln Wolfenden 1905), aus dem Pazifischen Ozean (Giesbrecht und Schmeil 1898, San Diego-Gebiet Esterly 1905, Amboina Carl 1907, Malaiischer Archipel Scott A. 1909). Ferner wird die Art auch von Sars (1905) angeführt.

3. *Undinula darwini* (Lubbock).

1892. *Calanus darwini* Giesbrecht, Faun. Fl. Neapel, Vol. 19, p. 91, Taf. 6, Fig. 5; Taf. 7, Fig. 29; Taf. 8, Fig. 11, 37.
1898. *Calanus darwini* Giesbrecht und Schmeil, Tierreich, 6. Lfg., p. 17.

1905. *Calanus darwini* Wolfenden, Faun. Geogr. Maldive Lacc. Archipel, Vol. 2, Suppl. 1, p. 994, Taf. 97, Fig. 40.

1909. *Uudinula darwini* Scott A., Uitkomst. Zool. Bot. Ocean. Geol. Geb. «Siboga»-Exp., Monogr. 29 *a*, p. 17.

Der Name wurde von Scott A. statt des von Dana gewählten, präokkupierten *Undina* eingeführt. Die Arten von *Undinula* werden von A. Scott wohl mit Recht von den früher mit ihnen vereinigten *Calanus*-Spezies mit Rücksicht auf die eigentümliche Gestalt des fünften Fußpaares beim ♂ abgetrennt. Aus der Kollektion Pietschmann liegt nur ein einziges männliches Exemplar vor, dessen fünfter linker Fuß nebenstehend abgebildet ist.

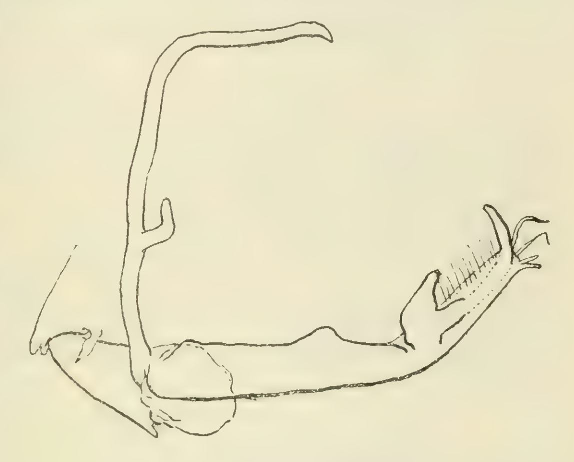


Fig. 13. *Undinula darwini* ♂. Distales Stück des linken fünften Fußes.

Vorkommen in der Arabischen See: Station Nr. 22.

Geographische Verbreitung: Die Art wurde nachgewiesen im Atlantischen Ozean (Giesbrecht und Schmeil 1898), im Roten Meer (Thompson und Scott 1903), im Indischen Ozean (26° n. bis 43° s. Br. Giesbrecht und Schmeil 1898; Golf von Bengalen und Kap Guardafui Thompson 1900, Golf von Aden und Arabische See Cleve 1903, A. Scott 1902, Thompson und Scott 1903, Maldive-Inseln Wolfenden 1905) und im Pazifischen Ozean (Giesbrecht und Schmeil 1898, Amboina Carl 1907, Malaiischer Archipel Scott A. 1909).

4. *Eucalanus subcrassus* Giesbrecht.

1912. *Eucalanus subcrassus* Pesta, op. cit., p. 44, Fig. 3 *a, b*.

Vorkommen in der Arabischen See: Station Nr. 14—18, 21, 22.

5. *Paracalanus aculeatus* Giesbrecht.

1912. *Paracalanus aculeatus* Pesta, op. cit., p. 44, Fig. 4 *a, b*.

Vorkommen in der Arabischen See: Station Nr. 14, 15, 20—22.

6. *Acrocalanus longicornis* Giesbrecht.

1892. *Acrocalanus longicornis* Giesbrecht, Faun. Fl. Neapel, Vol. 19, p. 171, Taf. 6, Fig. 25, 33; Taf. 10 Fig. 34, 36, 39.

1898. *Acrocalanus longicornis* Giesbrecht und Schmeil, Tierreich, 6. Lfg., p. 25.

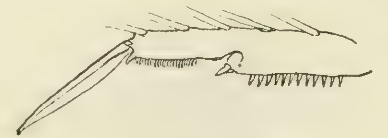


Fig. 14. *Acrocalanus longicornis* ♀. Endglied des Exopoditen vom vierten Fuß.

Das Genus kann gegenüber dem verwandten *Paracalanus* am gänzlichen Mangel des fünften Beines im weiblichen Geschlecht, bezw. an der einseitigen (links) Entwicklung desselben im männlichen Geschlecht rasch erkannt werden. *A. longicornis* ist speziell durch die langen ersten Antennen und durch die feine Zähnelung am distalen Teil des Außenrandes des Exopoditenendgliedes am vierten Fuß gut charakterisiert.

Vorkommen in der Arabischen See: Station Nr. 16, 22.

Geographische Verbreitung: *A. longicornis* wird angegeben für den Atlantischen Ozean (Giesbrecht und Schmeil 1898), für das Rote Meer (Thompson und Scott 1903), den Indischen Ozean (15° n. bis 18° s. Br. Giesbrecht und Schmeil 1898), Cleve 1901, Thompson und Scott 1903, Maldive-Inseln Wolfenden 1905) und für den Pazifischen Ozean (Giesbrecht und Schmeil 1898, Amboina Carl 1907, Malaiischer Archipel A. Scott 1909).

7. *Acrocalanus* sp.

Schlecht erhaltene Exemplare, deren Einreihung in eine Spezies nicht mit Sicherheit vorgenommen werden konnte.

Aus den Stationen Nr. 18, 20—22.

8. *Euchaeta marina* (Prestandrea).

1912. *Euchaeta marina* Pesta, op. cit., p. 45.

Vorkommen in der Arabischen See: Station Nr. 22.

9. *Centropages furcatus* (Dana).

1912. *Centropages furcatus* Pesta, op. cit., p. 46, Fig. 5 *a—c*.

Vorkommen in der Arabischen See: Station Nr. 15.

10. *Centropages orsinii* Giesbrecht.

1912. *Centropages orsinii* Pesta, op. cit., p. 46, Fig. 6 *a—e*.

Vorkommen in der Arabischen See: Station Nr. 14—20, 22.

11. *Temora turbinata* (Dana).

1912. *Temora turbinata* Pesta, op. cit., p. 48, Fig. 8 *a—c*.

Vorkommen in der Arabischen See: Station Nr. 14.

12. *Calanopia elliptica* (Dana).

1912. *Calanopia elliptica* Pesta, op. cit., p. 50, Fig. 10 *a, b*.

Vorkommen in der Arabischen See: Station Nr. 15.

13. *Labidocera acuta* (Dana).

1912. *Labidocera acuta* Pesta, op. cit., p. 52, Fig. 13.

Vorkommen in der Arabischen See: Station Nr. 14, 16—18, 21.

14. *Labidocera* sp.

Unreife Stadien. Vergleiche auch Pesta, 1912, op. cit., p. 53.

Aus den Stationen Nr. 14, 16, 18.

15. *Acartia erythraea* Giesbrecht.

1912. *Acartia erythraea* Pesta, op. cit., p. 53, Fig. 16 *a—d*.

Vorkommen in der Arabischen See: Station Nr. 14—20, 22.

16. *Acartia pietschmanni* Pesta.

1912. *Acartia pietschmanni* Pesta, op. cit., p. 54, Fig. 18 *a—d*.

Vorkommen in der Arabischen See: Station Nr. 14 (2 ♂ iuvenes!).

17. *Acartia* sp.

Unbestimmbare, unreife Exemplare. Aus den Stationen Nr. 15 und 21.

18. *Pleuromamma indica* Wolfenden.

1905. *Pleuromamma indica* Wolfenden, Faun. Geogr. Maldive Lacc. Archipel, Vol. 2, Suppl. 1, p. 1011, Taf. 96, Fig. 24—26, 31—33.

Pleuromamma indica steht *Pl. abdominalis* am nächsten; sie läßt sich nach der Angabe von Wolfenden in folgenden Punkten von letzterer unterscheiden:

«1. In the constantly smaller size of adult females.

2. In the absence of recurved teeth on the anterior antennae and longer 17th joint, and less fusion of the basal joints.

3. In small differences in the structure of the feet.

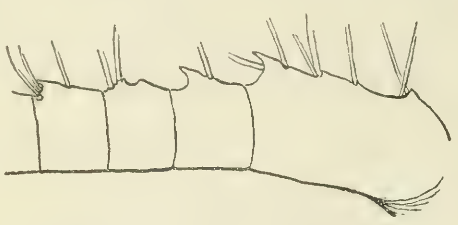


Fig. 15. *Pleuromamma indica* ♀. Proximales Stück der Vorderantenne.

Bezüglich des zweiten Punktes siehe nebenstehende Abbildung.

Vorkommen in der Arabischen See: Station Nr. 16, 17, 22.

Geographische Verbreitung: Indischer Ozean (Maldive-Inseln) Wolfenden 1905.

19. *Oithona plumifera* Baird.

1912. *Oithona plumifera* Pesta, op. cit., p. 56.

Vorkommen in der Arabischen See: Station Nr. 18, 21, 22.

20. *Macrosetella gracilis* (Dana).

1912. *Macrosetella gracilis* Pesta, op. cit., p. 56, Fig. 19.

Vorkommen in der Arabischen See: Station Nr. 14—18, 21, 22.

21. *Microsetella rosea* (Dana).

1912. *Microsetella rosea* Pesta, op. cit., p. 57, Fig. 20.

Vorkommen in der Arabischen See: Station Nr. 14, 16.

22. *Oncaea conifera* Giesbrecht.

1912. *Oncaea conifera* Pesta, op. cit., p. 57, Fig. 21.

Vorkommen in der Arabischen See: Station Nr. 21 und 22.

23. *Oncaea media* Giesbrecht.

1912. *Oncaea media* Pesta, op. cit., p. 58, Fig. 22.

Vorkommen in der Arabischen See: Station Nr. 22.

24. *Corycaeus danae* Giesbrecht.

1892. *Corycaeus danae* Giesbrecht, Faun. Fl. Neapel, Vol. 19, p. 660 (737/8), Taf. 51, Fig. 4, 5, 59, 60.

Giesbrecht gibt zur Charakteristik der Art an: «Verwandt mit *ovalis*; aber Rumpf gestreckter, Zipfel von Th. 4 und Furca länger, letztere beim ♀ über $^3/_5$ so lang, beim ♂ $^3/_4$ so lang wie das übrige Abdomen» (op. cit., p. 673).

Vorkommen in der Arabischen See: Station Nr. 17 und 22.

Geographische Verbreitung: Die Art findet sich im Mittelmeer (Thompson 1900, Thompson und Scott 1903), im Roten Meer (A. Scott 1902, Thompson und Scott 1903, Cleve 1903), im Indischen Ozean (Thompson 1900 Golf von Bengalen, Cleve 1901 und 1903 Arabische See und Indischer Ozean, Scott A. 1902, Thompson und Scott 1903, Wolfenden 1905 Maldive-Inseln) und im Pazifischen Ozean (Giesbrecht 1892 und 1895, Carl 1907 Amboina, Scott A. 1911 Malaiischer Archipel).

25. *Corycaeus gracilicaudatus* Giesbrecht.

1912. *Corycaeus gracilicaudatus* Pesta, op. cit., p. 58, Fig. 23.

Vorkommen in der Arabischen See: Station Nr. 15—21.

26. *Corycaeus obtusus* Dana.

1912. *Corycaeus obtusus* Pesta, op. cit., p. 59, Fig. 24.

Vorkommen in der Arabischen See: Station Nr. 22.

27. *Corycaeus ovalis* Claus.

1912. *Corycaeus ovalis* Pesta, op. cit., p. 59, Fig. 25.

Vorkommen in der Arabischen See: Station Nr. 14 und 20.

28. *Corycaeus* sp.

Nicht determinierbare Exemplare. Aus den Stationen Nr. 14 und 20.

29. *Sapphirina nigromaculata* Claus.

1912. *Sapphirina nigromaculata* Pesta, op. cit., p. 60, Fig. 26 *c*.

Vorkommen in der Arabischen See: Station Nr. 14, 21, 22.

Nachtrag.

Nach Abschluß der Determination des Copepodenplanktons aus dem Golfe von Persien und der Arabischen See sind mir noch fünf weitere Sammelproben aus verschiedenen Lokalitäten des befahrenen Gebietes von Dr. V. Pietschmann übergeben worden. Ihr Inhalt ist im folgenden ohne weitere Bemerkungen angeführt.

Station Nr. A. Ort: 27° 27·5′—27° n. Br., 51° 33′—51° 40′ ö. L. Zeit: 9·30—10·30^h a. m. (Zwischen Buschir und Lingah.)

Acrocalanus longicornis	*Eucalanus* sp.
Calanus pauper	*Euchaeta marina*
Candacia bradyi	*Paracalanus aculeatus*

Zahlreiches Phytoplankton, viele Sagitten u. a.

Station Nr. B. Ort: 21° 20′ n. Br., 50° 25′ ö. L. Indischer Ozean; bei Rasjibj.

Acartia erythraea
Acartia pietschmanni
Acrocalanus longicornis
Centropages sp.
Eucalanus sp.
Euchaeta marina
Labidocera acuta
Paracalanus aculeatus

Massenhaft Noktiluken, einige Sagitten und Decapodenlarven.

Station Nr. C. Ort: 24° 55′ n. Br., 57° 47′ ö. L.

Acartia erythraea
Acartia pietschmanni
Acrocalanus sp.
Centropages orsinii
Corycaeus gracilicaudatus
Corycaeus obtusus
Corycaeus sp.
Oithona sp.
Oncaea sp.
Labidocera acuta

Labidocera sp. (iuvenes *acuta*?).

Station Nr. D. Ort: Barre des Schatt el Arab.

Acartia sp. (iuvenes) und zahlreiches Phytoplankton.

Station Nr. E. Ort: Bender Abbas (Westküste).

Acartia erythraea
Centropages orsinii
Eucalanus sp.
Labidocera minuta

Paracalanus aculeatus.

Anmerkung: Eine im November 1912 erschienene Arbeit von S. Sewell (in Records of the Indian Museum, Calcutta) über Copepoden aus dem Indischen Ozean ist mir leider erst nach der Drucklegung dieser Zeilen zugekommen und konnte nicht mehr berücksichtigt werden.

Botanische Bestimmung sibirischer Holzskulpturen des Wiener naturhistorischen Hofmuseums.

II. Teil.

Von

Dr. Alfred Burgerstein.

Vor nicht langer Zeit habe ich die botanische Provenienz einer Anzahl (135) sibirischer Holzskulpturen der ethnographischen Abteilung des Museums festgestellt.[1]) Es sind durchwegs Objekte, die in den Schaukästen der großen Sammlungssäle aufgestellt sind. Sehr viele ethnographische Gegenstände verschiedener Völker sind jedoch wegen Raummangels derzeit in anderen, der öffentlichen Besichtigung nicht zugänglichen Musealräumen aufbewahrt. Aus diesen Sammlungen konnte ich jüngst durch die freundliche Erlaubnis des Abteilungsvorstandes, Regierungsrates F. Heger, eine größere Zahl aus Sibirien stammender Objekte, die entweder zur Gänze oder zum Teil aus Holz verfertigt sind, einer xylotomischen Untersuchung unterziehen, deren Resultate ich im folgenden mitteile.

Ich fand dieselben Holzarten wie bei den früher untersuchten sibirischen Skulpturen; außerdem aber in einigen Fällen Holz von *Pinus silvestris* und in einem Falle (Holzschaft eines Pfeiles, Inv.-Nr. 72181) eine Kiefer, deren Art ich nicht anzugeben vermag. Sie gehört in jene an Arten besonders reiche *Pinus*-Gruppe, bei welcher an den Markstrahlen die Quertracheiden zackenförmige Vorsprungsbildungen zeigen und an der Radialwand der Parenchymzellen des Frühholzes mehrere mittelgroße, elliptische Tüpfel (pro Kreuzungsfeld) ausgebildet sind. So viel mir bekannt, ist eine Spezies dieser *Pinus*-Gruppe in Sibirien bisher nicht konstatiert worden.

Hiermit habe ich im ganzen 365 Holzgegenstände sibirischer Provenienz botanisch bestimmt, die zu 292 Inventarnummern gehören.

253—254. Befiederte Pfeile mit Holzschaft: Birke.
12297. Messer mit Beingriff in einem Holzfutteral; dieses Weide.
13423. Pfeil mit Eisenspitze und Holzschaft: *Prunus.*
23507. Behälter aus Holz mit Deckel: Rotföhre.
23510. Büchse aus Birkenrinde mit Holzboden und Holzdeckel: Rotföhre.
24263. Bogen aus Holz: Eibe.
25751. Spinnstock aus Holz gedrechselt: Birke.
25753. Zwei Spindeln aus Holz gedrechselt: Birke.

---

[1]) Vgl. diese Annalen, Bd. XXIV, 1910 und Bd. XXVI, 1912.

25756. Gefäß aus Birkenrinde mit Holzdeckel: Zirbel.
48582. Bogen (zu einem Selbstschuß gehörig): Fichte.
48583. Pfeil (zu demselben Selbstschuß): Eiche.
48588. Ein paar Schneeschuhe der Orotschonen: Fichte.
48591. Köcher aus Renntierfell, mit zwei Holzstäben versteift: Fichte; dabei zwei Pfeile: Fichte.
48592—48593. Pfeile mit Eisenspitze und Holzschaft: Fichte.
52021. Ein paar Schneeschuhe von den Tungusen: Fichte.
52022. Ein paar Schneeschuhe: Lärche.
52159. Modell einer Jurte der Tschutschken: Fichte.
52160. Modell eines Hundeschlittens (Ochotsk). Die Kufen sind aus Erlenholz, die Sitzbretter aus Pappelholz, die reifenartigen Teile am Hinterteil aus Zirbelholz gearbeitet.
52161. Modell eines Schlittens: Birke.
58131. Befiederter Pfeil mit Holzschaft: Lärche.
58133. Schießzeug (Selbstentlader): Fichte.
58134. Harpune für Jagd auf Seehunde; Schaft: Fichte.
58142. Modell eines Bootes: Fichte; hiezu ein Ruderbänkchen: Tanne.
58176. Vogelschlinge, daran ein Holzstück: Birke.
58183. Teil einer Fuchsfalle: Weide.
58208. Stock, aus einem Grabe stammend (vergraut): Weide.
58219. Schlittenmodell: Weide.
58220—58222. Drei Schlittenmodelle (Kamtschadalen): Birke.
58226. Modell eines Renntierschlittens: Erle.
60313. Gürtel mit Schießutensilien; diese sind teils aus Birken-, teils aus Weidenholz gefertigt.
60314. Armbrust für die Seeotterjagd; Bogen: Fichte, Pfeilschaft: Fichte.
60315. Bogen einer Armbrust für die Zobeljagd: Lärche.
60316. Haken von einer Armbrust: Eibe.
60322. Pfeil für Jagd auf Elentiere; Schaft: Fichte.
60348. Holzstab, an dem eine Angelschnur befestigt ist: *Prunus*.
60349. Aststück, an dem eine Angelschnur befestigt ist: Birke.
60351. Holzstück, an dem eine Angelschnur befestigt ist: Fichte.
60354. Stößel zum Zerreiben des Roggens: Fichte.
60355. Hammer zum Zerstoßen der Beeren: Erle.
60358. Vorrichtung zum Gerben der Fischhaut; zylindrisches Holzstück: Tanne; Hammerbeil: Birke.
60359. Holzstock zum Aufhängen der Kessel: *Prunus*.
60360. Stöcke zum Aufhängen des Kessels: Erle.
60381. Schmiedeblasbalg; mit Fischhaut überzogene Holzplatte: Tanne.
60387. Holzbeil mit Eisenklinge, zum Aushöhlen der Boote dienend: Birke.
60390. «Schraubstock» aus Holz: Birke.
60394. Werkzeug zum Drehen der Stricke: Birke.
60397. Brett für Frauenarbeiten: Birke.
60418. Stock zum Hemmen des Schlittens: Birke.
60420. Ein Paar Schneeschuhe: Fichte.
60430. Viereckiges Tischchen aus Holz: Fichte.
60446. Modell einer Vorrichtung für den Zobelfang: Zirbel.

60451. Modell eines Schmiedeamboßes aus Eisen, der auf einem Holzlager aufruht: Weide.
60452. Modell eines Schmiedeamboßes; Holzteil: Weide.
60455. Modell eines Schöpfers aus Birkenrinde mit Holzteil: Tanne.
60459. Modell von Schneeschuhen: *Prunus*.
60462. Stock zum Hemmen des Schlittens: Pappel.
60463. Stock zum Hemmen des Schlittens: Birke.
60465. Modell eines Troges für die Bärenfütterung: Pappel.
60466. Modell eines Seebootes; Boot: Zirbel; sieben Ruder: Fichte; ein Ruder: Zirbel.
60467. Modell eines ausgehöhlten Seebootes; Boot: Weide; ein Doppelruder: Lärche; zwei Steuerruder: Fichte; eine Harpune: Fichte.
60468. Modell eines Flußbootes; Boot: Weide; drei Ruder: Fichte; zwei Stäbchen: Fichte und Weide; Wasserschöpfer: Birkenrinde.
60469. Modell eines Flußbootes: Pappel; dazu ein Doppelruder: Fichte.
60606. Holzschachtel, enthaltend geräuchertes Elentierfleisch: *Prunus*.
60615. Stock, an einem Ende vierfach gespalten: Fichte.
64044. Hacke mit gebogenem Holzgriff: Erle.
64054. Webegerät: Tanne.
64055. Garnprobe auf einem Holzteil aufgewickelt: Zirbel.
64104. Modell von Schneeschuhen: Fichte.
64105. Modell eines Schlittens: Birke.
64106. Modell eines Bootes: Weide; dazu drei Sitzbrette: Fichte; fünf Querhölzer: Lärche; vier Ruder: Lärche; ein Steuerruder: Fichte; ein Schöpfer: Weide; ein Harpunenhaken: Lärche.
64112. Modell eines Selbstschusses auf Zobel; Holzbogen: Fichte; Holzplatte: Lärche; Pfeilschaft: Lärche.
64113. Modell eines Selbstschusses auf Zobel; Holzbogen: Fichte; Holzplatte: Lärche.
64114. Modell eines Selbstschusses auf Zobel; Holzbogen: Tanne; Holzplatte und Pfeil: Lärche.
64115. Modell eines Selbstschusses auf Zobel; Holzbogen: Fichte; Holplatte und Pfeilgriff: Lärche.
64116. Harpune zur Jagd auf Seehunde; fünf zusammenfügbare Holzstäbchen: Lärche.
64150. Modell einer Hütte aus Holz: Lärche.
64151. Modell eines Bootes aus Tierhaut; dazu vier Ruder: Lärche; ein Steuerruder: Weide; eine Stange: Weide.
64152. Modell eines Schlittens: Birke.
64153. Modell eines Schlittens: Birke.
64155. Modell eines Hundegespannes (sechs Hundefiguren aus Holz): Zirbel.
64196. Selbstschuß auf Bären und Renntiere; Holzbogen und Pfeilgriff: *Prunus*; Holzplatte: Zirbel.
64198. Selbstschuß; Holzbogen: Esche; Holzbrett: Zirbel; Pfeilgriff: Pappel; Griffe zweier Lanzen: Lärche.
64268. Modell eines Bootes: Weide; hierzu fünf Querbretter: Tanne; fünf Sitzbänke: Tanne; ein Steuerruder: Tanne; sechs Ruder: Tanne; ein Ruder: Zirbel.
69443. Idol («dschuli»); eine roh aus Holz geschnitzte menschliche Figur: Zirbel.
69447. Idol («butschu»); ein aus Holz geschnitzter Arm mit siebenfingriger Hand: Zirbel.
69457. Idol «Darmo» (aus Holz geschnitzte Menschenfigur): Pappel.
69459. Idol «sekka» (aus Holz geschnitzte Tierfigur): Pappel.

69462. Idol «Ogina» (aus Holz geschnitzte Menschenfigur): Pappel.
69463. Idol «Mykude» (aus Holz geschnitzte Menschenfigur): Birke.
72167. Bogen aus Holz für Kinder: Zirbel.
72168. Köcher aus Leder, mit zwei Holzstäben versteift: Lärche.
72169. Pfeil mit Beinspitze und Holzschaft: Weide.
72170. Pfeil mit Beinspitze und befiedertem Holzschaft: Lärche.
72171—72172. Pfeife mit Beinspitze und befiedertem Holzschaft: Fichte.
72173. Pfeil mit Beinspitze und befiedertem Holzschaft: Birke.
72174. Pfeil mit Beinspitze und Holzschaft: Lärche.
72175. Pfeil mit Beinspitze und befiedertem Holzschaft: Birke.
72176. Pfeil mit Eisenblatt und Holzschaft: Eiche.
72177. Pfeil mit Beinspitze und Holzschaft: Birke.
72178. Pfeil mit Eisenblatt und Holzschaft: Weide.
72179. Pfeil mit Eisenblatt und Holzschaft: Birke.
72180. Pfeil mit Eisenspitze und Holzschaft: Birke.
72182. Pfeil mit Eisenblatt und Holzschaft: Birke.
72183. Pfeil mit Eisenblatt und Holzschaft: Erle.
72184. Köcher aus Hirschleder mit zwei Versteifungsstäben aus Holz: Weide.
72185—72186. Köcher aus Hirschleder mit zwei Versteifungsstäben aus Holz: Birke.
72193. Angelzeug; Leine (Bartenfasern eines Wales) auf eine Holzlatte gewickelt: Rotföhre.
72194. Angelzeug; Leine (Lederriemen) an einem Wickelholz: Rotföhre.
72196. Modell eines Fischnetzes; Netzrahmen aus Horn, an einem Holzstiel festgebunden: Rotföhre.
72197. Steinhammer mit vierkantigem Holzstiel: Zirbel.
72198. Steinhammer mit drehrundem Holzstiel: Weide.
72199—72200. Bohrer aus Stahl mit Holzstiel: Erle.
72201. Bohrer aus Stahl mit Holzstiel: Lärche.
72204. Hobeleisen mit Holzgriff: Lärche.
72205. Schabinstrument aus Holz geschnitzt: Fichte.
72206. Schabinstrument aus Holz geschnitzt: Weide.
72207. Schabinstrument aus Holz geschnitzt: Fichte.
72209. Schabinstrument aus Holz geschnitzt: Fichte.
72210. Schaufel mit drehrundem Holzstiel: Fichte.
72211. Harke, bestehend aus *a)* dem Pflugholz: Zirbel und *b)* einem Querprügel: Erle.
72212. «Mauerkelle»; Scapularknochen an einem Holzstiel: Erle.
72213—72214. «Mauerkellen» (wie Nr. 72212): Weide.
72215. Robbenfalle; Holzklotz: Weide; daran zwei Griffe; der eine aus Bein, der andere aus Holz: Erle; ein durch den Klotz durchgeführtes Brett: Fichte.
71216. Bestandteil einer Fuchsfalle: Zirbel.
72217. Peitsche für Zughunde; Holzstiel: Erle.
72218. Peitsche; Holzstiel: Fichte.
72236—72238. Drei «Tabakdosen» aus Birkenrinde mit Holzboden und Holzdeckel: Weide.
72253. Ein paar Schneeschuhe der Tschutschken: Erle.
72254. Götzenfigur aus Holz geschnitzt: Pappel.
84812. Pfeil mit Feuersteinspitze und Holzschaft: Fichte.
84813. Angelzeug; Leine an einem Holzstab gewickelt: Lärche.

84815. Apparat zum Entzünden des heiligen Feuers; Bohrholz: Fichte; Bohrstock: Pappel.
84816. Teil eines Feuerholzes: «Kopf des Herrn des Feuers»: Pappel.
84818. Löffel aus Holz geschnitzt: Weide.
84819. Löffel aus Holz geschnitzt: Zirbel.
84820. Schöpflöffel aus Holz geschnitzt: Zirbel.
84824. Tabakschachtel aus Birkenrinde mit Holzdeckel: Pappel.
84829. Figur eines Fisches aus Holz: Erle.
84830. Figur eines Seehundes aus Holz: Zirbel.
84837. Trommel eines Schamanen; ovaler Holzreifen mit kurzem Handgriff: ersterer Birke, letzterer Weide.
84850. Bogen aus Holz: Birke.
84852. Löffel aus Holz: eine Pomacee *(Pirus?)*.
84920. Tabakpfeife aus Holz: eine Pomacee.
84923. Gerät aus Holz zu unbekanntem Gebrauch: Tanne.

Pteridophyta und *Anthophyta*

aus Mesopotamien und Kurdistan sowie Syrien und Prinkipo.

Gesammelt und bearbeitet von

Dr. Heinrich Frh. v. Handel-Mazzetti,

Assistenten am botanischen Institute der k. k. Universität in Wien.

II.

Mit 3 Textfiguren und 3 Tafeln (Nr. II—IV).

IV. Dialypetaleae.

Aristolochiaceae.

Aristolochia Maurorum L. Haleb (Aleppo) in Äckern unweit der Bahnstation (Nr. 217).

Aristolochia Olivieri Coll. Gesteinfluren des Dschebel Sindschar ober der Stadt, 700—1300 m (Nr. 1482).

Rafflesiaceae.

****Pilostyles Haussknechtii*** Boiss. Auf *Astragalus Kurdicus* auf einem exponierten Rücken des Hasarbaba Dagh am Göldschik (Quellsee des Tigris), 2100 m (Nr. 2570 ♂).

Berberidaceae.

Leontice Leontopetalum L. Haleb, in Äckern und an humösen Hängen (Nr. 198). Äcker bei Hawil Muschahid zwischen Ana und Nahije (Nr. 750).

Leontice** (Bongardia) **chrysogonum L. Haleb, mit voriger (Nr. 216), am Euphrat von Meskene nicht weit abwärts.

Ranunculaceae.

Anemone coronaria L. Häufig auf Rasenplätzen (Nr. 157) und in der Phryganaformation (Nr. 144) zwischen Iskenderun (Alexandretta) und Haleb. In der Steppe und im Gestein der Hänge und Mulden von Meskene bis zum Höhenzuge El Hilu ober Der es Sor am Euphrat.

Anemone narcissiflora L. Meleto Dagh, an feuchten Felsstufen der Nordseite, 2750 m (Nr. 2820).

Clematis orientalis L. Häufig in Hecken um Mesere (Nr. 2518) und bei Kabildjous und Scheichan im Sassun (Nr. 2905), 900—1100 m.

Ranunculus aquatilis L., em. Hds. Iskenderun, in brakischen Tümpeln (Nr. 52). Adschule zwischen Haleb und Meskene (Nr. 340.)

Ranunculus paucistamineus Tausch. Iskenderun, in einer Schlammprobe Dr. Pietschmanns aufgegangen. Im Wasser salzhaltiger Wadis bei Schergat (Assur) zwischen Baghdad und Mossul (Nr. 1079).

Ranunculus calthaefolius (Rchb.) Bl. N. Sch. Haleb, in Gärten am Kuwaik (Nr. 238).

Ranunculus (Ceratocephalus) falcatus L. In Äckern, Brachen, an schlammigen und humösen Stellen der Steppen. Haleb (Nr. 204) und am Euphrat gegen Rakka (Nr. 472). Halbwüste bei Der es Sor, var. *incurvus* (Stev.) Hand.-Mzt., comb. nova (Nr. 594). Häufig am mittleren Chabur, bis zum Dschebel Sindschar und Abd el Asis.

Die von Rechinger (cfr. Bornm., Bearb. Knapp n. w. Persien, p. 69) als *R. incurvus* von Täbris angegebene Pflanze ist *R. testiculatus* Cr.

Ranunculus myriophyllus Russ. Haleb, auf festgetretenem Boden gegen Dschengie (Nr. 231).

**Ranunculus Hierosolymitanus* Boiss. Meskene am Euphrat, auf mergeligem Detritus des Talhanges (Nr. 404).

Ranunculus repens L. In feuchtem Rasen bei der Quelle Terk am Ak Dagh im kataonischen Taurus, 2350 m (Nr. 2372).

Ranunculus trichocarpus Boiss. et Ky. (cfr. Bornm., Beitr. Fl. Elbursgeb. I, p. 1080). Meleto Dagh, in feinem festen Schutte, auf nackter Erde und an feuchten Felsstufen des Nordhanges, 2700—3100 m (Nr. 2860).

Auch ich fand Exemplare mit kahlen reifen Früchten, deren Schnabel oft nur 1 mm lang und wenig gekrümmt ist. Die Blattform derselben entspricht dem von Boissier beschriebenen Typus.

Ranunculus Cassius Boiss. An Bachläufen und Bewässerungsgräben bei Dschülman (Nr. 1872, hier besonders am Rande der Weidenpflanzungen massenhaft) und Nedjaruk nördlich von Urfa, bei Karamuhara südlich von Kjachta und bei Kesin am obersten westlichen Tigris, 600—1400 m.

Ranunculus sceleratus L. Auf Schlamm am Euphrat zwischen Mejadin und Salhije (Nr. 633).

Ranunculus lomatocarpus F. et M. Auf Sand und Schlamm in den Tigrisauen bei Mossul (Nr. 1266, 1317) und an Bewässerungsgräben bei Dschülman nördlich Urfa (Nr. 473).

Schnabel so lang wie der übrige Teil der Frucht, aber der Randsaum scharf, nicht gefurcht.

Ranunculus arvensis L. An trockenen Hängen bei Bekikara zwischen Kjachta und Malatja, 1600 m (Nr. 2443).

Adonis flammea Jacq. Auf Humus besonders in Äckern von Haleb bis zum Nahr ed Deheb (Nr. 268).

Adonis dentata Del. In humösen Steppen und Äckern von Haleb zum Euphrat (Nr. 269) bis El Hammam. In Mulden der Wüste zwischen Haditha und Han Baghdadi unter Anah (Nr. 804). Kalaat Schergat, lg. Maresch (Nr. 1137).

Nigella arvensis L. Steppen und Halbwüste bei Beled nw. Baghdad (Nr. 978), Hmoidat (Nr. 1330) und zwischen Tell Afar und Ain el Ghasal westlich von Mossul (Nr. 1344).

Garidella unguicularis Lam. Unter den Felsen der Nordkante des Dschebel Abd el Asis (Nr. 1794). Bei Urik nächst Kjachta und Sebane im Sassun, 900—1200 m.

Consolida rugulosa (Boiss.) Schrödgr., comb. nova (*Delphinium rugulosum* Boiss. in Ann. sci. nat., 1841, p. 361; Fl. or. I, p. 76). In steinigen Steppen besonders an humöseren Stellen zwischen Chattunije und Bara am Dschebel Sindschar (Nr. 1591), zwischen El Abed am Chabur und Gharra (Nr. 1706) und von dort gegen den Belich auf Kalk und Gips, auch auf Lava am Tell Kokeb.

Meine Pflanzen entsprechen in der abstehenden reichdrüsigen Behaarung dem *Delphinium Aucheri* Boiss. (in Fl. or. *Delph. Persicum* var. *Aucheri*), das Huth mit *D. rugulosum* identifiziert. Brakteen dreiteilig, kaum länger als die Blütenstiele, an den unteren Blüten aber oft fast so lang als die ungespornten Kelchblätter. Stengel einfach oder am Grunde oder oberwärts verzweigt. Früchte ohne Schnabel 12—55 mm lang. Meine Pflanzen vereinigen also die Merkmale von *C. rugulosa* und *C. Persica* (Boiss.) Schröd. in Abh. zool.-bot. Ges. IV 5, p. 62 (1909) und lassen auch mich zur Ansicht Bornmüllers kommen (Coll. Strauss. nov. I, p. 292), daß die Pflanzen sich nicht auseinanderhalten lassen.

Consolida Olivieriana (DC.) Schrödgr., l. c. (*Delphinium Olivierianum* DC.). An kräuterreichen Hängen des Dschebel Makhul und Dschebel Chanuka zwischen Schergat und Tekrit am Tigris (Nr. 1057) und gegen Al Hadr im Wadi Sefa.

Consolida pygmaea (Poir.) Schrödgr., comb. nov. (*Delphinium pygmaeum* Poir., Encycl. Bot., Suppl. II, p. 458 [1811]. — *D. pusillum* Labill., Ic. pl. Syr. rar., Dec. IV, p. 5, Tab. 2, Fig. 2 [1812]. — *Consolida pusilla* Schrödgr., l. c. [1909]). Sandige Halbwüste im Talweg zwischen Schergat und Kaijara unter Mossul (Nr. 1157). Steppen bei Hmoidat nordwestlich Mossul (Nr. 1329), zwischen Chattunije und dem Dschebel Sindschar und zwischen El Abed am Chabur und Gharra (Nr. 1708).

Consolida oligantha (Boiss.) Schrödgr., comb. nova (*Delphinium oliganthum* Boiss., Fl. or. I, p. 80 [1867]). Steinige Steppe zwischen El Abed und Gharra am Dschebel Abd el Asis (Nr. 1707) und an dessen Hange bis zum Rücken (Nr. 1769). Auf Humus bei Tschakmala nördlich von Urfa (Nr. 1887, approxim. var. *brachycentrum* Huth).

Consolida flava (DC.) Schrödgr., comb. nova (*Delphinium flavum* DC., Syst. I, p. 346 [1818]). Kieswüste am rechten Tigrisufer zwischen Samarra und Beled (Nr. 994), nördlich von Tekrit (Nr. 1006) und Steppen zwischen Schergat und Kaijara, sowie zwischen Chattunije und dem Dschebel Sindschar (1589).

****Consolida Euphratica** Schrödgr., sp. nova (Icon. conf. Schröd. in Abh. zool.-bot. Ges. Wien, Bd. IV, Heft 5, Fig. 6 *a*).

Syn.: *Delphinium anthoroideum* Boiss. var. *rigida* Freyn et Sint. in Huth, Mon. d. Gatt. *Delphin.* in Engl., Bot. Jahrb. XX, p. 366 (1895), non *D. rigidum* DC.

Radix annua, tenuis, brevis. Caulis singulus erectus divaricatim longe ramosissimus, 20—50 cm et ultra altus, teres, griseoviridis, pilis brevissimis adpressis, sub insertionibus foliorum etiam patulis densiuscule puberulus. Folia subsessilia, ternata, segmentis petiolatis ternatis vel bis dichotomis, anguste linearibus, acutis,

vix 1 mm latis, ultimis 10—15 mm longis, asperulo-puberula, inferiora decidua. Rami inflorescentiae glabri, sub angulis 50—60° patuli, pauci- — multiflori, bracteis ternatis. Pedicelli 1—7 cm longi, sub flore subincrassati et hic saepe patenter et partim longius et glandulose puberuli, bracteolis simplicibus subscariosis lanceolatis ± 3 mm longis. Flores 22—23 mm longi. Sepala inferiora anguste obovata, acutiuscula, pallide coeruleo-violacea vitta mediana lata virescente, superum galeatum valde elongatum ultra tertiam partem apertum, superne anguste campanulatum et in calcar angustum fere tertiam longitudinis partem amplectens levius acriusve prorsus et apice subsaccato retrorsum curvatum attenuatum, album vel margine infero pallide violascens, omnia extus breviter et crispule puberula. Petalum album, glabrum, lobis lateralibus oblique ascendentibus, late rotundatis, longitudine aequilatis, lobo medio margine supero fere transverse truncato, lobulis lateralibus ideo indistinctis, parvis, breviter acuminatis, calcaris parte reflexa brevi vix $^1/_3$—$^1/_5$ longitudinis calcaris sepalini totius metiente, sinubus inter lobos laterales et medium minimis angustis, profunditate $^1/_3$ petali eodem loco latitudinis nondum metientibus. Capsula semiorbicularis vel oblique obovata, retusa, 5—8 mm longa et 3·5—4 lata, pallida, valde complanata, rostro filiformi sesqui vel duplo longior.

An steinigen Hängen zwischen zwischen Goro und Harut im Sassun, 1700 m (Nr. 2934). Ferner: Euphrate supérieur (Aucher et Montbret, Nr. 2410, Hfm.). In apricis calcareis m. Scherdagh supra Albistan, 4000′ (Haussknecht Hfm.). Armenia: In ditione oppidi Divriki, ca. 1000 m (cur. Bornmüller, Iter Pers.-turc., 1892—1893, Nr. 3221 s. n. *D. anthoroideum* var. det. Huth). Erzinghan, in declivib. ad Euphratem prope Sürek (Sintenis, It. orient., 1890, Nr. 2969*b*, s. n. *D. anthor.* var. *rigida* Freyn). Ak Dagh am Halys (Siehe, Herb. Hayek).

Consolida Euphratica umfaßt die Pflanzen des Formenkreises des *C. anthoroidea* aus der Gegend um den oberen Euphrat, die von den Vertretern dieser Artengruppe in den angrenzenden Gebieten abweichen, untereinander aber sehr einheitlich sind. Sie besitzen eine ihnen eigene Form des Petalums. Der Winkel des doppelten Mittelnerven mit dem Seitennerven ist mittelgroß. In mehreren der Merkmale des Petalums und seines Spornes den Libanon-Formen ziemlich nahestehend, unterscheiden sie sich von diesen und allen anderen verwandten dadurch, daß die Flügel vom Hauptlappen nur durch eine wenig tief einschneidende Bucht getrennt sind. An dem fast schief abgestutzt erscheinenden oberen Rand des Hauptlappens erscheinen die Gegensätze zwischen Buchten und Zipfeln noch mehr ausgeglichen als bei den Formen vom Libanon. Der Blütenstand ähnelt dem von *C. Hohenackeri* (Boiss.) Schröd. Am mittleren Euphrat bei Biredschik finden sich Übergangsformen, die den Libanon-Formen sehr ähnlich sind.

Consolida scleroclada (Boiss.) Schrödgr., comb. nova (*Delphinium sclerocladum* Boiss., Diagn. pl., nov. ser. 1, VIII, p. 8 [1849]. — *D. anthoroideum β. sclerocladum* Fl. or. I, p. 85). Auf Humus bei Tschakmala nördlich von Urfa (Nr. 1889).

Delphinium pereginum L. An trockenen Hängen häufig von Tschermisch am Euphrat (var. **eriocarpum** Boiss., Nr. 1940) nördlich bis Kjachta. Komür Han zwischen Malatja und Kharput. Überall von Diarbekir über Mejafarkin bis Zoch, 600 bis 1000 m.

****Delphinium Schroedingerianum** Hand.-Mzt. nov. nomen (*D. cyphoplectrum* Boiss. var. *micranthum* Boiss., Fl. or. I, p. 91 [1867]). In kiesigen Steppen und Wadis bei Kalaat Schergat (Assur) (Nr. 1092) und am Dschebel Makhul (Nr. 1064) zwischen Baghdad und Mossul.

A *Delph. cyphoplectro* praeter notas a Boissier l. c. indicatas (foliorum laciniae non constanter angustiores, flores autem eximie minores!) sepalis inferioribus obtusissimis nec acutis differt.

Nymphaeaceae.

**Nuphar luteum* (L.) Sibth. et Sm. Ain Arus (Quellsee des Belich) (Nr. 1846) und im See Solola unweit davon. Im Chabur zwischen Safh und Hsitsche angeblich. Wadi Dewegetschit zwischen Diarbekir und Arghana.

Ceratophyllaceae.

**Ceratophyllum demersum* L. Basra, an zur Ebbezeit beinahe trockenen Stellen beim Khora-Kanal (Nr. 3129).

Papaveraceae
(incl. *Fumariaceae*).

**Papaver Armeniacum* (L.) DC. (*P. Caucasicum* M. a B. *β. stenocarpum* Boiss.). An trockenen Hängen auf Kalk- und Silikatgesteinen, 1200—3150 m. Gök Tepe (Nr. 2299) und Bekikara zwischen Kjachta und Malatja; am Göldschik und auf dem Hasarbaba Dagh, weiter abwärts am Tigris bis gegen Arghana; Meleto Dagh.

Papaver Rhoeas L. var. *genuinum* Elkan. An üppigen Stellen der Steppen und besonders massenhaft in den kiesigen Sohlen der Wadis im Wüsten- und Halbwüstengebiet. Längs des Euphrat von Meskene bis ungefähr Hit (Nr. 491, 658, 722, 3186). Kieswüste bei Tekrit am Tigris. Dschebel Makhul und Dschebel Chanuka bei Assur (Nr. 1059).

Papaver Rhoeas L. var. *caudatifolium* (Timb.) Fedde in Engl., D. Pflanzenr. IV, 104, p. 297. An trockenen Hängen bei Bekikara im kataonischen Taurus, 1600 m (Nr. 2441).

Papaver macrostomum Boiss. et Huet. Gesteinfluren am Dschebel Sindschar ober der Stadt, 700—1300 m (Nr. 1486).

Papaver glaucum Boiss. et Hsskn. An kräuterreichen Hängen des Dschebel Makhul und Dschebel Chanuka zwischen Schergat und Tekrit am Tigris (Nr. 1058). Im Bachbett ober Sindschar, 600—1000 m (Nr. 1407, dekapitierte Exemplare mit kleinen Blüten und kleinen gestreckteren Kapseln). Dschebel Abd el Asis.

Caules (Nr. 1058) multiflori. Variat pedunculis setosis et glaberrimis, sepalis quoque sparse setosis. Capsulae in his speciminibus steriles tantum 8 mm longae.

Roemeria hybrida (L.) DC. Meskene am Euphrat auf Kreidemergel des Talhanges (Nr. 379) und in der Steppe Dschubb el Mahdum (Nr. 357). Kalaat Schergat (Assur), leg. Maresch (Nr. 1135).

**Glaucium Arabicum* Fres. Am Euphrat an Kalkfelsen bei Haditha unter Ana (Nr. 783) und in der Kieswüste unterhalb Hit (Nr. 831). An Kalkmergelhängen bei Gharra im Dschebel Abd el Asis (Nr. 1734).

Sepala et fructus juveniles dense setuloso-tomentelli. Dieselbe Behaarung besitzen auch die von Frauenfeld und von Aucher (Nr. 132) am Sinai, dem einzigen bisher bekannten Standorte, gesammelten Exemplare.

Glaucium leiocarpum Boiss. Selten an trockenen Hängen zwischen Kjachta und Malatja im kataonischen Taurus, 1500—1900 m (Nr. 2479).

Hypecoum pendulum L. Humus zwischen Dschebrin und Tijara östlich von Haleb (Nr. 273). Schlamm am Euphrat zwischen Tibne und Der es Sor (Nr. 576).

Hypecoum grandiflorum Benth. Phryganaformation beim Kyryk Han zwischen Iskenderun und Haleb (Nr. 150). Humöse Stellen von Haleb (Nr. 207) bis Abu Herera am Euphrat.

Fumaria Vaillantii Lois. Auf Humus und Schlamm von Haleb (Nr. 254) bis Baghdad. Äcker bei Sumedscha von dort gegen Mossul (Nr. 954).

Fumaria densiflora DC. (*F. micrantha* Lag., Boiss., cfr. Haussknecht, Beitr. z. Kenntn. d. Arten v. *Fumaria* sect. *Sphaerocapnos* in Flora LVI, p. 507 [1873]). Äcker und Humus. Haleb, unweit der Bahnstation (Nr. 215). Sumedscha zwischen Baghdad und Samarra (Nr. 955). Ain Kebrid bei Mossul (Nr. 1182).

Capparidaceae.

Cleome glauca DC. (= *Cl. Kotschyana* Boiss., Fl. or. I, p. 413 [1867] = ? *Cl. glaucescens* DC.). In den Wüsten besonders auf Kies am Euphrat von Kaijim bei Abukemal bis gegen Baghdad (Nr. 651, 731, 740, 765, 813), bei Tekrit und Schergat (Nr. 1117) am Tigris. Auf sandigem Schlamm bei Chanimassi östlich von Baghdad nahe der persischen Grenze (Morck, Nr. 5). Häufig in der Gipssteppe beim See El Chattunije (Nr. 1610) und von dort gegen den Dschebel Sindschar (1587) und zwischen Gharra und Sfaijan am NW.-Fuße des Dschebel Abd el Asis.

Das vorliegende reiche Material läßt an der Identität von *Cleome Kotschyana* mit *glauca* nicht zweifeln. Die Pflanzen von der Umgebung des Chattunije-Sees variieren mit 5—8·5 mm breiten reifen Früchten. Die von Boissier angeführten Unterschiede der Blätter sind jetzt auf den ersten Blick hinfällig. Da die dichten langen Papillen der Samen, wie sich an einem und demselben Exemplar beobachten läßt, sich erst sehr spät entwickeln, die Delessertsche Abbildung der *Cl. glaucescens* aber nur eine Schote mit jungen Samen ganz gleich abbildet wie jene von *Cl. glauca* und das einzige Exemplar im Herbier Boissier (leg. Aucher) die Samen um die Chalaza ebenfalls papillös zeigt, so halte ich es für sehr wahrscheinlich, daß jene Art auch von *C. glauca* nicht spezifisch zu trennen ist.

Cleome Arabica L. Schlammwüste zwischen Kerbela und Musseijib (Nr. 859).

Petala plantarum mearum (ex adnot. ad vivum) albida, margine et nervis brunneis, illa speciminum a cl. Bornmüller in eadem ditione lectorum (It. Pers.-Turc., Nr. 28) sicca quoque sicut Aegyptiaca laminas purpureo-violaceas monstrant.

Cleome ornithopodioides Willd. var. *sessilis* Boiss. Im Bachgerölle und besonders häufig auf lockerer Erde mit *Satureia laxiflora* auf Kalk- und Urgesteinen, 500—1600 m. Karatschor zwischen Kjachta und Malatja (Nr. 2225). Komür Han zwischen Malatja und Kharput. Massenhaft im Engpaß zwischen Kesin und Arghana (Nr. 2634). Im Sassun verbreitet (Nr. 2917). In Wadis bei Zoch; Flußalluvionen ober Dschesiret-ibm-Omar.

Capparis parviflora Boiss. (*C. spinosa* ε. *parviflora* Boiss., Fl. or.) **var. *glaberrima* Hand.-Mzt. (nova). Tota planta glaberrima. Petioli et folia valde juvenilia tantum sparsissime puberula. Planta montium Dschebel Sindschar (Haussknecht, Hfm.) evoluta sparsissime puberula transitum praebet.

An Felsen herabhängend, 700—1100 m. Am Tigris von Fündük ober Dschesiret-ibm-Omar bis Balak (Nr. 3000). Bei Mar Jakub nördlich von Mossul. In den Schluchten des Dschebel Sindschar (vgl. oben).

Von der folgenden Art in den Merkmalen konstant und auch durch Wuchs und Vorkommen immer ganz verschieden.

Capparis Sicula Duham., Traité des arbres et fruitiers, Nouv. édit. I, p. 159 (1808), secund. Lojacono et Pritzel (= *C. herbacea* Marsch. a Bieb. in Willd., Enum. pl. hort. reg. bot. Berolin., p. 560 [1809] = *C. spinosa β. canescens* [Coss.] Boiss.). Auf Schlamm und etwas fruchtbarem Boden, wenngleich oft zwischen Gestein, im Steppengebiet daher besonders im Talweg der Flüsse und in kleinen Mulden. Haleb (Hakim, Nr. 73, arab. «Kabbar»). Rakka am Euphrat. Überall häufig von Basra über Baghdad (Nr. 947) bis Mossul. Am mittleren Chabur und um den Fuß des Dschebel Sindschar (Nr. 1565). Von Urfa nach N. zum Euphrat (Taf. IV, Fig. 4), noch bei Is Oghlu zwischen Malatja und Kharput sehr häufig. Von Diarbekir über Mejafarkin bis Haso, Zoch und Balak am Bohtan überall. Nicht viel über 1000 m beobachtet.

Cruciferae.[1])

Sisymbrium Irio L. In Gebüschen auf dem Schlamme des Euphrat bei El Hammam nw. Rakka (Nr. 501).

Sisymbrium Sinapistrum Crtz. (*S. Pannonicum* Jacq., Boiss.). Auf Humus, in Äckern und erdigen Steppen von Haleb (Aleppo) (Nr. 264) über Meskene (Nr. 354) am Euphrat bis gegen Rakka. Gesteinfluren des Dschebel Sindschar ober der Stadt (Nr. 1365). Auwälder am Tigris bei Mossul (Nr. 1261) und an Gräben bei Kesin nahe seinem Ursprung (Nr. 2629).

Besonders die Pflanze von Aleppo entspricht dem *Sis. erucastroides* (Stapf) Bornm. (conf. Bornm., It. Pers.-Turc. I, p. 106), doch zeigen gleich große Blüten auch Exemplare aus Niederösterreich, Ostpreußen und Polen, viel kleinere hinwiederum solche aus Persien von Hamadan (Pichler, UnW.), so daß sich auch eine geographische Trennung kaum durchführen läßt.

Sisymbrium pumilum Steph. Halbwüste zwischen Mejadin und Salhije am Euphrat (Nr. 628).

Sisymbrium adpressum Trautv., Increm. fl. phaner. Rossic., f. III, in Acta Horti Petropol. IX/1, p. 367 (1884) (= *S. tetracmoides* Boiss. et Hsskn. in Boiss., Fl. or., Suppl., p. 43 [1888]). Kalkmergelhänge bei Bara im Dschebel Sindschar (Nr. 3183)

Sisymbrium runcinatum Lag. Meskene, auf Mergel des Talhanges (Nr. 381). Im Schlamme des Euphrat von dort bis gegen Der es Sor (Nr. 512, 563), auch an humoseren Stellen in kleinen Mulden auf dem Plateau in der Steppe (Nr. 453). Im Sande der Wadis bei Kaijim unter Abukemal (Nr. 659).

Descurainia Sophia (L.) Webb (*Sisymbrium Sophia* L.). Unter Gebüschen auf Schlamm unterhalb Rakka am Euphrat. Auf Schutt des Talhanges dortselbst bei Tibne (Nr. 570).

---

[1]) Anordnung nach Hayek, Entwurf e. *Crucif.*-Syst. auf phylogenet. Grundl. in Beih. z. bot. Centralbl. XXVII, Abt. I, p. 127 (1911).

Erysimum Smyrnaeum Boiss. et Bal. Nemrud Dagh bei Kjachta, an Quellen und in Gräben bei den Tschirik Jailassi (Nr. 2160) und am trockenen Hange gegen Kasas (Nr. 2055). Hasarbaba Dagh am Göldschik, 1700—2000 m.

Erysimum tenellum DC. Auf Humus und in Äckern zwischen Dschebrin und Tijara (Nr. 272) und am Nahr ed Deheb (Nr. 305) östlich von Haleb (Aleppo).

***Erysimum oleaefolium** J. Gay. Steppe zwischen Abu Herera und El Hammam oberhalb Rakka (Nr. 450) und Wüste zwischen Haditha und Baghdadi unter Anah (Nr. 801) am Euphrat.[1])

Erysimum strophades Boiss. (*Strophades lanceolata* Boiss. 1842, non *Erysimum lanceolatum* R. Br. 1812). Kieswüste nördlich von Tekrit am Tigris zwischen Baghdad und Mossul (Nr. 1007).

Planta biennis, sed certe *E. oleaefolio* proxima, floribus albis vel pallide roseo-violaceis, calycibus 4 mm, petalis 6 mm longis, stylo siliquae latitudine in statu minus evoluto pluries longiore (sicut in *E. oleaefolio*, quae utraque ergo ad genus *Syreniam* melius non separandum pertinent).

Erysimum Armeniacum Boiss. (*E. gelidum β. Kotschyi* Boiss.). Im Schutt auf dem Meleto Dagh häufig, 2400—3100 m (Nr. 2769).

****Erysimum echinellum** Hand.-Mzt., sp. nova (Fig. 1, Nr. 1).

Planta perennis radice tenui descendente, rhizomate brevi multicipite, rosulas foliorum steriles et caules floriferos numerosos edente. Folia angustissime spathulato-linearia, 2—4 cm longa et ± 1 mm lata, complicata et (loco naturali saltem) incurva, in petiolum tenuem basi in vaginam fere 1·5—2 mm latam persistentem dilatatam sensim attenuata, margine integerrima vel rarissime hic illic denticulo subtili acuto obsita, pilis bifidis uno alterove trifido immixto in planta naturali densissimis albicantia, in planta e seminibus culta virescente sparsius obsita. Caules humiles, interdum basi ramosi, crassiusculi, sicut folia pilosi, basi foliis perpaucis in axillis fasciculiferis obsiti. Inflorescentia florifera brevis, fructifera elongata totum fere caulem occupans. Flores breviter pedicellati, pedicellis 1·5, fructiferis usque ad 3 mm longis. Sepala pilis bipartitis obsita, basi saccata, lutescentia, 5 mm longa, exteriora cymbiformia apice cucullata. Petala pallide sulphurea, ad



Fig. 1.
1. Früchte von *Erysimum echinellum* H.-M. 2. Blattbehaarung, 3. Früchte von *Crambe alutacea* H.-M. Vergr. ca. $2^1/_2$.

[1]) **Erysimum purpureum* Auch. Nemrud Dagh bei Kjachta, leg. Luschan (UnW.).

7 mm longa, unguibus longis, lamina late ovata. Glandulae placentariae subobsoletae. Siliqua matura in pedicello erecto-patulo suberecta, 2—3 cm longa, ± 1·5 mm lata, obscure quadrangula, pilis tri- et quadriradiatis, paucis tantum bifurcis densis canescens, in parte superiore imprimis tuberculis crebris filiformi-cylindricis apice stellam pilorum gerentibus obsita, stylo tenui 2—3 mm longo, stigmate minute bilobo.

Zwischen Serpentinfelsen auf dem niedrigeren Gipfel des Hasarbaba Dagh am Göldschik (Quellsee des Tigris), 2400—2450 m, 29./VII. 1910 (Nr. 2608).

Erysimum uncinatifolium Boiss. et Huet a nostra specie differt petiolorum basibus non dilatatis, foliis saepius denticulatis, caulibus creberrime foliosis, siliquis non echinulatis multo longioribus earumque pilis plurimis bifurcis, *E. alpestre* Kotschy, cuius siliquae maturae adhuc ignotae sunt, caulibus crebre foliosis, glandulis placentariis filiformibus.

Die vorliegende Pflanze ist sehr auffallend durch die spitzen Höcker, die sich in großer Zahl an den Schotenklappen finden. Analoge Wucherungen der Fruchtwand sind in der Gattung in den runden Warzen von *E. verrucosum* und *scabrum* bekannt, die aber beide mit unserer Art nichts zu tun haben. Bei der Suche, ob nicht diese auffallende Pflanze mit einer bisher nur blühend bekannten Art identisch sein könnte, kam ich nur auf *E. alpestre,* doch machte mich später Herr Kustos Bornmüller auf *E. uncinatifolium* aufmerksam, das ebenfalls perenn und mit zerstreuten mehrstrahligen Haaren vorkommt. Die Unterschiede, die ich gegenüber diesen beiden Arten fand, sind oben dargelegt.

Erysimum hirschfeldioides Boiss. et Hsskn. Auf Humus bei Tschakmala nördlich von Urfa, 700 m (Nr. 1888).

Boissier lagen keine reifen Früchte vor. Nach den von mir gesammelten ist die Diagnose zu berichtigen: Pube brevissima non patente, siliquis absque stylo 7—10 mm longis, 2 mm latis, a tergo compressis, ad stylum tenuem strictum eis dimidio breviorem subsensim attenuatis, valvis obtuse carinatis, seminibus paucis magnis ellipticis.

Barbarea minor K. Koch. An Quellen und in Gräben. Tschirik Jailassi am Nemrud Dagh bei Kjachta, 1950 m (Nr. 2159). Quelle Terk am Ak Dagh, 2350 m (Nr. 2365).

Nasturtium officinale R. Br. In Quellen und Quellbächen (500—1600 m). Dscheddale (Nr. 1535) und Bara am Dschebel Sindschar. Schios nördlich von Mossul. Zwischen Karatschor und Kumik nördlich von Kjachta auf Schiefer (Nr. 2271).

Cardamine hirsuta L. Prinkipo im Marmarameer, im Strandföhrenwald (Nr. 2).

Arabidopsis Thaliana (L.) Schur (*Sisymbrium Thalianum* Gay, Boiss.). Mit voriger (Nr. 5).

Arabis Caucasica Willd. (*A. albida* Stev.) var. **brevifolia** (DC.) Boiss. An Felsen, 1600—2700 m. Nemrud Dagh (Nr. 2151) und Ak Dagh (Nr. 2309) im kataonischen Taurus. Meleto Dagh im Sassun.

Isatis Aleppica Scop. Äcker und humöse Stellen von Haleb (Nr. 186) nach Osten bis zum Nahr ed Deheb (Nr. 298).

Isatis Aucheri Boiss. An Felsen nw. unter dem Gipfel des Nemrud Dagh (Nr. 2063) und am SO.-Hang des Ak Dagh im kataonischen Taurus auf Erdboden, ± 2000 m.

Texiera glastifolia (DC.) Jaub. et Sp. Auf Humus von Haleb (Nr. 200) bis zum Nahr ed Deheb.

Schimpera Arabica Hochst. et Steud. Halbwüsten und Wüsten besonders im Sand am Euphrat von Mejadin (Nr. 631) bis Babylon recht häufig, bei Beled oberhalb Baghdad (Nr. 981) und im Wadi Schreimije nördlich von Tekrit am Tigris.

Meine Fruchtexemplare von Beled haben durchwegs Schnäbel von $1^1/_2$ facher Schötchenlänge und bis etwas über 2 mm Breite, was aber auch an Exemplaren von Sinai vorkommt.

Malcolmia Africana (L.) R. Br. Mergeliger Talhang bei Meskene (Nr. 366) und auf Schlamm im Talwege des Euphrat abwärts bis Hit (Nr. 562). Am Tigris auf Schwemmsand bei Assur (Nr. 1040) und bei Mossul (Nr. 1180).

Malcolmia torulosa (Desf.) Boiss. Auf Humus und Schlamm von Nahr ed Deheb östlich Haleb (Nr. 294) über Meskene (hier auch auf Mergel des Talhanges, Nr. 373) im Euphrattal (Nr. 201, 511, 565, var. *contortuplicata* Boiss.) abwärts bis Nahije ober Ana, hier auch in der Wüste (Nr. 712, mit var. *contortuplicata*). Abhänge bei Ain Kebrid nächst Mossul (Nr. 1184, var. *leiocarpa* Boiss.).

Flores nunc albi, nunc pallide violacei vel pallide sulphurei.

Der Name *Matthiola cornuta* (Pall.) Stapf, Erg. Pichl. Pers. II, p. 32, den auch Busch, Fl. Caucas. crit. in Trudii Tiflis. bot. S. IX/6, p. 643 (1910) voransetzt und der auf *Erysinum cornutum* Pallas, Reise III, Tab. Mm, Fig. 1 (1776) beruht, ist dortselbst nur auf der Tafel ohne Analyse publiziert, während im Text die Pflanze als *Erysinum polyceratum* beschrieben und die Tafel dazu zitiert wird, kann daher gewiß nicht angewendet werden.

***Malcolmia Ledebourii** Boiss. Auf Humus am Nahr ed Deheb östlich von Haleb (Aleppo) (Nr. 289).

Die Früchte sind verkümmert, daher eine geringe Verschiedenheit von der transkaukasischen Pflanze immerhin möglich, sonst kann ich aber das eine schöne Exemplar nur für diese Art halten.

Malcolmia Bungei Boiss. var. **Assyriaca** Bornm., It. Pers.-Turc. I, p. 108 (1911). Kieswüste am Euphrat unterhalb Hit (Nr. 830) und am Tigris zwischen Samarra und Beled (Nr. 991).

Meine Exemplare haben teilweise auch auf der Fläche zerstreut behaarte Blätter und ebensolche Schoten und Blütenstiele von nur halber Kelchlänge. Letzteres findet man auch an manchen Exemplaren Bornmüllers. Charakteristisch scheinen mir die dicklichen Blätter zu sein. Eine kritische Klärung der Formenkreise der einander sehr nahestehenden *Malcolmia Bungei, circinnata* (Bge.) Boiss., *Hyrcanica* Fr. et Sint. und *Arabica* Velen. wird erst an der Hand reichlicheren Materials, als heute vorliegt, möglich sein.

Matthiola oxyceras DC. Massenhaft in den Steppen und Wüsten von Abu Herera unter Meskene (Nr. 446, 461) am Euphrat bis Hit. Beled am Tigris unter Samarra. Kalaat Schergat, lg. Maresch (Nr. 1149). Bara am Westfuß des Dschebel Sindschar (Nr. 3180) und von dort zum Chabur, auch auf Lava am Tell Kokeb.

Leptaleum filifolium DC. Auf trockener Erde am Euphrat von Meskene (Nr. 384) bis Babylon. Wird in Der es Sor frisch gegessen.

Chorispora Syriaca Boiss. Auf Humus bei Haleb unweit der Bahnstation (Nr. 199), am Nahr ed Deheb. Steppe bei Abu Herera unter Meskene am Euphrat (Nr. 420).

Sterigmostemon sulphureus (Russ.) Bornm., Iter Pers.-Turc. I, p. 110 (*Sterigma sulphureum* [Russ.] DC.). Auf Humus, in Äckern zwischen Dschebrin und Tijara östlich von Haleb (Nr. 267.)[1])

Anchonium Tournefortii Boiss. (cfr. Bornm., Iter Pers.-Turc. I, p. 109). Sehr häufig auf Humus auf dem Meleto Dagh im Sassun von 2600—3100 m (Nr. 2795).

Euclidium Syriacum (L.) R. Br. Haleb, auf einer Mauer (Nr. 234). Steppe bei Abu Herera unter Meskene am Euphrat (Nr. 423).

Fibigia clypeata (L.) Med. Dschebel Sindschar, Gesteinflur am Hange des Tschil Miran, 1000—1300 m (Nr. 1465).

Fibigia eriocarpa (DC.) Boiss. Nemrud Dagh bei Kjachta, Gesteinfluren, 900 bis 1500 m (Nr. 2127). Scheichan im Sassun (?, vielleicht vorige).

Fibigia macroptera (Ktsch.) Boiss. var. **microcarpa** Boiss. Dschebel Sindschar, wie *F. clypeata* (Nr. 3181).

Alyssum condensatum Boiss. et Hsskn. Nemrud Dagh, an steinigen Stellen auf Kalk, 1600—2250 m (Nr. 2106), hier schon von Luschan 1883 gesammelt, hierher wohl auch die auf Porphyr an seinem Fuße im Tale zwischen Kasas und Kjachta, ± 900 m in Menge vorkommende Pflanze. Auf Glimmerschiefer am Hange nördlich von Karatschor im kataonischen Taurus, 1400—1500 m (Nr. 2253).

?**Alyssum Graecum** Hal. (det. Baumgartner). Nemrud Dagh bei Kjachta, 1600—2250 m (Nr. 2107). «Ob ein von *A. Graecum* etwas in der Behaarung abwei-

---

[1]) Die Zederbauersche Angabe von *Sterigma torulosum* für das mittlere Kleinasien (Erg. Reise Erdschias D., bot. T., p. 397) ist falsch und bezieht sich auf eine neue *Syrenia*-Art, welche das Areal der Gattung nach Westen erweitert und von den beiden bekannten durch andere Behaarung und ganz jenen von *Erysimum echinellum* gleichende Tuberkeln auf den Früchten bedeutend abweicht:

****Syrenia Lycaonica** Hand.-Mzt., sp. nova.

Biennis, radice brevi perpendiculari, parce fibrosa. Folia rosulantia jam florendi tempore evanida, parva, tenera, anguste lingulata, petiolis longis tenuibus basi in vaginas anguste triangulares parvas teneras persistentes dilatatis suffulta. Caules complures, ± 25 cm alti, erecti et subgeniculato-ascendentes, simplices vel superne ramosi, crassiusculi, foliorum vestigiis subtiliter angulato-striati. Folia caulina numerosa, dispersa, saepe in axillis fasciculigera, erecta saepe apice extus curvata, 5—10 cm longa, anguste lingulata, acuta, 4—6 mm lata (suprema saepe diminuta), marginibus hic illic inflexis, interdum uno alterove denticulo praeditis, ad basin non vaginantem longissime angustata, rigidula, sicut caules pilis brevibus bifidis asperis parallele adpressis canescentia. Inflorescentiae multiflorae, laxe spicatae, aphyllae, caulium fere duas tertias amplectentes. Flores patuli, subsessiles (pedicellis crassis nondum 1 mm longis), 15 mm longi, calyce petalis obovato-oblongis integris longe unguiculatis sulphureis subduplo breviore, sepalis pallidis teneris basi saccatis late linearibus, anguste carinatis, margine apicem angustatum obtusum versus angustissime membranaceo undulato, extus pilis parvis trifidis paucis bifidis immixtis adpresse pubescentibus, ovario stylum crassiusculum 5 mm longum aequante, pilis brevibus trifidis et stellatis pluriramosis patulis dense hispidulo, stigmate bilobo lobis subglobosis. Siliqua (semimatura) sub angulo dimidio erectopatula, absque stylo 17 mm longa, 1 mm crassa, subteres, leviter bicarinata, tuberculis filiformi-cylindricis apice pilos trifidos vel stellatos gerentibus muriculata et praeterea sicut ovarium pilosa, seminibus biserialibus.

Asia minor centralis (Lycaonia): Steppe bei Karapunar zwischen Konia und Eregli, lg. Mai 1902 Zederbauer (Hfm., UnW.).

Syrenia siliculosa (M. a B.) Andrz., *S. sessiliflora* (R. Br.) Ledeb. et *S. angustifolia* (Ehrh.) Rchb., species, siquidem *Erysimi* species omnes stylis longis praeditae ad *Syreniam* perducuntur, solae cum nostra comparandae, differunt ab hac indumento toto bipartito (in calycibus tantum pilis trifidis sparsis et in siliquis pluribus intermixto), in siliquis non echinulatis transverse adpresso, foliis plerumque anguste linearibus, floribus intensius luteis, prima etiam floribus longius pedicellatis.

chendes Stück vorliegt oder eine neue Varietät oder Rasse, ist aus dem einen fruchtenden Exemplare schwer zu sagen. Ich möchte für ersteres sein» (Baumgartner).

Alyssum desertorum Stapf (*A. minimum* aut.). In Wadis bei Kaijim unter Abukemal am Euphrat (Nr. 660).

Alyssum campestre L. Steppen und steinige Hänge am Euphrat zwischen Meskene und Der es Sor (Nr. 452, 553). Mossul (Nr. 3182).

Alyssum meniocoides Boiss. Steppe am Euphrat bei Abu Herera unter Meskene (Nr. 424).

In der Blütengröße liegt kein Unterschied zwischen dieser Art und *Al. aureum* (Fzl.) Boiss. Vgl. Post, Fl. of Syria, Pal., Sin., p. 86, die aber das schon Boissier aus Palästina bekannte *Al. linifolium* übersehen hat.

Alyssum linifolium Steph. Steppe und Kieswüste am Euphrat: Gebirge El Hilu ober Der es Sor (Nr. 542). Zwischen Mejadin und Sahije (Nr. 632). Kaijim unter Abukemal (Nr. 652).

Gamosepalum alyssoides Hsskn., Drei neue *Crucif.*-Gattungen d. orient. Flora in Mitt. Thüring. bot. Ver., N. F., H. XI, p. 75 (1897). Kalkmergelhänge bei der Dorfruine Gharra im Dschebel Abd el Asis, ca. 600 m (Nr. 1749).

Von dem von Haussknecht im Dschebel Sindschar gesammelten *G. confine* (l. c., p. 74) nach der Beschreibung verschieden durch dichtere Fruchttraube, von der von ihm dazu gezogenen Pflanze von Sintenis, Nr. 2161 durch auch in der Kultur nur wenig veränderte dicht geschlossene Behaarung der Blätter. Solange nicht reichlicheres Material in allen zusammengehörigen Stadien eine natürliche Trennung zuläßt, läßt man die von Haussknecht l. c. aufgestellten Arten besser beisammen unter dem von ihm für diesen Fall gegebenen Namen.

Clypeola Ionthlaspi L. Phryganaformation beim Kyryk Han zwischen Iskenderun und Haleb (Nr. 146). Humus bei Haleb (Nr. 214). Auf Mergel um Meskene häufig (Nr. 405). Wadi bei Kaijim unter Abukemal am Euphrat (Nr. 661).

Draba minima (C. A. Mey.) Steud., Nomencl. bot., ed. 2, I, p. 528 (1840). Conf. Wibiral in Österr. bot. Zeitschr. LXI, p. 384 (1911). Phrygana beim Kyryk Han (Nr. 133). Humus zwischen Dschebrin und Tijara bei Haleb (Nr. 726). Steppe am Nahr ed Deheb östlich von dort (Nr. 312).

Draba spathulata Láng in Sturm, Deutschl. Fl., H. 65 (1834) (*Erophila spathulata* Láng in Syll. soc. Ratisb. I, p. 180 [1824], *Er. vulgaris* Boiss. p. p.). Humöse Stellen am Nahr ed Deheb bei Kwäris (Nr. 293).

Draba Krockeri (Andrz.) Schur, Enum. pl. Transsilv., p. 67 (1866) (*Dr. verna β. Krockeri* Andrz. in Reichenb., Fl. germ. excurs., p. 665 [1832], *Erophila vulgaris* Boiss., Fl. or. I, p. 304 saltem p. p.). Im Strandföhrenwald auf der Insel Prinkipo bei Konstantinopel (Nr. 9).

Draba diversifolia Boiss. et Huet. Kalkgestein auf dem Ak Dagh zwischen Kjachta und Malatja, 2500—2670 m (Nr. 2325). Serpentinfelsen auf dem Hasarbaba Dagh am Göldschik, 2400—2430 m (Nr. 2606).

Diplotaxis Harra (Forsk.) Boiss. Steinige Steppen und Wüsten, seltener in humöseren Steppen, besonders in Menge im Kies der Hänge und Wadis Tibne ober Der es Sor (Nr. 569) und von Abukemal bis Hit am Euphrat (Nr. 687). Massenhaft

auf dem Dschebel Hamrin (Dsch. Makhul und Dsch. Chanuka) am Tigris und in seiner Umgebung, ebenso am Fuße des Tell Kokeb am Chabur auf Lava.

Diplotaxis erucoides (L.) DC. Auf Schlamm am Tigris unter Baghdad (Nr. 905). Äcker und Schlammwüste bei Sumedscha zwischen Baghdad und Samarra (Nr. 961).

Brassica nigra (L.) Koch. Auwälder des Tigris bei Mossul und in üppigen Wiesen dortselbst gegen Seiramun (Nr. 1209).

Brassica Tournefortii Gon. Äcker bei Der es Sor am Euphrat (Nr. 619) und Schwemmsand des Tigris bei Schergat (Assur), hier nahezu mannshohe, durch reiche Verzweigung kugelige Büsche bildend (Nr. 1042).

Sinapis alba L. Mossul: Ain Kebrid (Nr. 1187) und Kujundschik (Ninive) (Nr. 1387), an wüsten Orten.

Sinapis arvensis L. var. ***orientalis*** (L.) Murr. Mossul, Ain Kebrid, mit voriger (Nr. 1188). Chanimassi östlich von Baghdad, auf sandigem Schlamm (Morck, Nr. 6).

Sinapis Mesopotamica Spr. (*S. arvensis γ. Mesopotamica* Boiss.). Mossul, Abhang gegen den Tigris bei Ain Kebrid (Nr. 977).

Eruca sativa Lam. var. ***eriocarpa*** (Boiss.) Post, Fl. of Syria, Palest., Sinai, p. 79 (1896) (*E. Cappadocica* Reut. var. *eriocarpa* Boiss.). Mergelhang bei Meskene am Euphrat (Nr. 369). In den Wadis bei Schergat (Assur) am Tigris (Nr. 1094).

Hirschfeldia incana (L.) Lowe (*H. adpressa* Mnch.). Auwälder des Tigris bei Mossul (Nr. 1260). Massenhaft in den Steppen von dort bis zum Westfuß des Dschebel Sindschar und von Diarbekir über Mejafarkin bis zum Bohtan.

Erucaria myagroides (L.) Hal., Consp. Fl. Graec. I, p. 123 (*E. Aleppica* Gaertn., Boiss.). An üppigen Stellen der Steppe bei El Hammam ober Rakka (Nr. 496), in der Halbwüste bei Salhije unter Mejadin und in einem Wadi bei Ana am Euphrat. Kalkmergel bei Bara und im Wadi Schilu im Dschebel Sindschar (Nr. 1558).

Erucaria Hamrinensis Bornm., Mitt. Thüring. bot. Ver., N. F. XXVII, p. 23 (1910). In der Kieswüste zwischen Samarra und Beled häufig (Nr. 995), Halbwüste nördlich von Tekrit und in Steppen bei Kalaat Schergat (Assur) (Nr. 1029, lg. Maresch, Nr. 1141) am Tigris. Gipssteppe am See El Chattunije zwischen dem Chabur und Dschebel Sindschar.

Erucaria Aleppica δ. polysperma Boiss., Fl. or. I, p. 366 gehört nach den Exemplaren von Kut Noë, Nr. 8, 1128 im Herb. Boiss. nicht hierher, wie es Bornmüller, l. c., nach der Beschreibung für möglich hielt.

*****Crambe alutacea*** Hand.-Mzt. sp. nova (*alutaceus*, chagriniert, von der Beschaffenheit des Exokarps). (Fig. 1, Nr. 2, 3 und Fig. 2.)

Biennis (an perennis monocarpica?) radice crassa descendente. Caulis crassus, versus 1 m altus, tenuiter multicostatus, in parte inferiore praesertim breviter retrorsum hispidus et subtilissime sparse puberulus. Folia rosularia usque ad 30 cm longa et 15 lata, breviter petiolata, ambitu elliptica, obtusiuscula, in lobos utrinque 3—4 obovatos obtusiusculos subporrectos ad $^1/_2$ usque $^3/_4$ utriusque lateris, basin versus profundius fissa, toto margine obtuse et undulato dentata et saepe repanda, sicut petioli undique setis rigidis $^3/_4$ mm longis e tuberculis ortis et minoribus saepe ad illarum tuberculos stellatim compositis densissime albide scabro-tomentosa; folia caulina ovata indivisa, breviuscule petiolata,

eodem modo vestita. Inflorescentia ampla, ramis longis virgatis sub angulis ± 50° abeuntibus. (Flores ignoti.) Silicula pedicello 5 mm longo, erecto, rigido, apice incrassato suffulta, albida, articulo inferiore clavaeformi $1^1/_2$— fere 2 mm longo, 1 mm crasso, irregulariter longitudinaliter foveolato, superiore exacte globoso, obtusissimo, 4 mm diametro, pericarpio tenui durissimo corii more eleganter alutaceo et indistincte longitudinaliter exarato. Semen magnum nigrellum, non sulcatum, opacum.



Fig. 2.
Blattrosette von *Crambe alutacea* H.-M. Ca. $^1/_3$ nat. Gr.

In steinigen Kalksteppen am Nordfuß des Dschebel Abd el Asis zwischen El Abed und Gharra, 21./VI. (Nr. 1709) und zwischen Gharra und Sfaijan, 23./VI. 1910 (Nr. 1822), auch auf Mergel bei Gharra. Dann (nur nach Notizen!) auf der Hochfläche zwischen Urfa und der südlichen Kette des Taurus gegen Kjachta an einigen Stellen und von Schios nördlich von Mossul gegen Peschchawur. 400—800 m.

Calepina irregularis (Asso) Thellg. (*C. Corvini* [All.] Desv., Boiss.). Haleb, in Gärten am Kuwaik (Nr. 239).

Rhaphanus sativus L. Mossul, in Hecken gegen Kujundschik (Ninive) (Nr. 1288).

Carrichtera annua (L.) Aschers., Index sem. horti Berolin., 1866, p. 13 (*C. Vellae* DC., Boiss.). Steppe bei El Hammam ober Rakka am Euphrat (Nr. 476). Kieswüste bei Tekrit am Tigris.

Savignya parviflora (Del.) Webb. (*S. Aegyptiaca* [DC.] Boiss.). Kieswüste zwischen Kaijim und Nahije ober Ana (Nr. 711) und unter Hit (Nr. 819) am Euphrat und zwischen Samarra und Beled am Tigris.

Flores luteoli vel pallide roseo-violacei.

Lepidium perfoliatum L. Auf Mauern bei Haleb (Aleppo) (Nr. 235). Saftige Steppe bei Abu Herera und unter Gebüsch im Talweg unter Rakka am Euphrat.

Lepidium Aucheri Boiss. Auf ausgetrocknetem Schlamm in kleinen Mulden der Wüste zwischen Scheriat-el-Beda und Sumedscha nördlich von Baghdad (Nr. 966).

Lepidium latifolium L. s. str. Im Bachkies bei Gharra im Dschebel Abd el Asis (Nr. 1746). Ruderalplätze bei Karaköprü und Böjükbagh nördlich von Urfa gegen

Kjachta, dortselbst an Wasserläufen, dann bei Beraëi östlich von Zoch, an den Mauern von Mejafarkin.

Cardaria Chalepensis (L.) Hand.-Mzt., comb. nova var. **auriculata** (Boiss.) Hand.-Mzt. f. **canescens** Thellg. (*Lepidium Draba* ssp. *Chalepense* [L.] Thellg., Die Gattg. *Lepidium,* p. 88 [1906] var. *γ. auriculatum* [Boiss.] Thellg., l. c., p. 89 f. *canescens* Thellg., p. 90). An trockenen Hängen bei Bekikara zwischen Kjachta und Malatja, 1600 m (Nr. 2455).

Cardaria Draba (L.) Desv. s. str. (*Lepidium Draba* L., Boiss.). Unter Tamariskengebüsch im Schlamme des Euphrat unter Rakka und bei Salhije unter Mejadin (Nr. 639) häufig. In ausgetrockneten Wassergräben unter Mossul.

Coronopus verrucarius (Gars.) Muschl. et Thellg. (*Senebiera Coronopus* [L.] Poir.). Iskenderun (Alexandretta), auf Dämmen (Nr. 42). Haleb (Aleppo) (Hakim). Auf Humus am Nahr ed Deheb (Nr. 296). Wüste bei Sumedscha nördlich von Baghdad (Nr. 965).

Hutchinsia procumbens (L.) Desv. (*Capsella procumbens* [L.] Fries, Boiss.). Humus am Nahr ed Deheb östlich von Aleppo (Nr. 301). Schlamm bei Abu Herera (Nr. 426) und zwischen Mejadin und Salhije (Nr. 634) am Euphrat.

Iberis odorata L. Mossul, auf Äckern (Nr. 1196, 1290).

Aethionema speciosum Boiss. et Huet. Gesteinfluren auf dem Ak Dagh zwischen Kjachta und Malatja, 2000—2400 m (Nr. 2351).

Aethionema iberideum Boiss. Ak Dagh, auf Kalk, 2250—2670 m (Nr. 2316). Hasarbaba Dagh am Göldschik, an Serpentinfelsen, 2400—2430 m (Nr. 2607). Westhang des Meleto Dagh, 2100 m.

Semina plerumque in quoque loculo tantum singula.

Aethionema Arabicum (L.) Andrz. (*Ae. Buxbaumii* [Fisch.] DC.). Gesteinfluren des Dschebel Sindschar ober der Stadt, 600—700 m (Nr. 1357).

Aethionema heterocarpum J. Gay. Phryganaformation beim Kyryk Han zwischen Iskenderun und Haleb (Nr. 140). Bei Haleb (Nr. 190) und Nahr ed Deheb auf Humus.

Sintenis, Iter orient., 1888, Nr. 844 (als *Ae. heterocarpum*) ist **Aeth. Syriacum** (Boiss.) Hand.-Mzt. comb. nova (*Campyloptera Syriaca* Boiss., Ann. Sci. nat., 1842, p. 194 = *Aethionema campylopterum* Boiss., Fl. or. I, p. 353 [1867]) mit heteromorphen Früchten (vgl. Post, Fl. of Syr. Pal. Sin., p. 92).

Thlaspi perfoliatum L. Auf Humus unweit der Bahnstation Haleb (Nr. 183).

Thlaspi perfoliatum var. **microcarpum** Boiss. Phryganaformation beim Kyryk Han zwischen Iskenderun und Haleb (Nr. 137).

Teesdalea Lepidium DC. Strandföhrenwald auf Prinkipo bei Konstantinopel (Nr. 4).

***Heldreichia rotundifolia** Boiss. In lockerem Gehängeschutt (Kalk) des Ak Dagh im kataonischen Taurus zwischen Kjachta und Malatja, 2250—2670 m (Nr. 2303). Schieferschutt im Engpaß von Kory gegen letztere Stadt, 1800 m. Nordhang des Meleto Dagh im Sassun, 2750 m (Nr. 2903, ohne Früchte).

Siliculae saepe 5 mm longae et 9 latae. basi saepe horizontaliter retusae, item apice vel hic leviter emarginatae.

Peltaria angustifolia DC. Gesteinfluren des Dschebel Sindschar ober der Stadt, 700—1300 m (Nr. 1450).

Camelina hispida Boiss. Mergelhang des Euphrattales bei Meskene (Nr. 390). Üppige Steppe bei El Hammam ober Rakka (Nr. 492).

Vogelia Thracica (Velen.) Hand.-Mzt., comb. nova (*Neslia Thracica* Velen., Fl. Bulgarica, p. 47 [1891]. *Vogelia paniculata β. Thracica* Bornm., Iter Pers.-Turc. I, p. 122 [1911]). Haleb (Aleppo), in Äckern unweit des Bahnhofes (Nr. 219).

Capsella Bursa pastoris (L.) Med. Iskenderun, auf Dämmen (Nr. 43). Von dort gegen Haleb bei Dschindaris (Nr. 125), nächst Haleb (Nr. 210), am Nahr ed Deheb (Nr. 311) und bei Abu Herera am Euphrat in Humussteppen.

Resedaceae.

Reseda decursiva Forsk. (*R. propinqua* R. Br., Boiss.). Mergelboden des Talhanges bei Meskene (Nr. 372), Abu Herera und El Hammam am Euphrat in Steppen, auch an üppigen Stellen bei letzterem Orte var. ***foliosa*** (Post) Hand.-Mzt., comb. nova (*R. decursiva* var. *foliosa* Post, Fl. of Syr., Pal., Sin., p. 111 [1896]) (Nr. 477). Kieswüste zwischen Beled und Samarra am Tigris.

Reseda lutea L. Am Hang bei Ain Kebrid nächst Mossul (Nr. 1189). An Felsen der Schlucht El Magharad im Dschebel Sindschar, 700—1000 m (Nr. 1394).

Reseda bracteata Boiss. In Wadis nördlich von Tekrit am Tigris (Nr. 1009). Gipssteppe um den See El Chattunije.

Cistaceae.

Bestimmt von Dr. E. Janchen, Wien.

Helianthemum Kotschyanum Boiss. An einigen Hängen am Karkesch Tschai südlich von Kjachta gegen den Euphrat, 700 m (Nr. 1969).

Helianthemum Aegyptiacum (L.) Mill. Steppe bei Abu Herera ober Rakka am Euphrat (Nr. 414).

Helianthemum salicifolium (L.) Mill. In allen Steppen des nördlichen Mesopotamien, besonders an etwas humösen Stellen oft massenhaft, von Haleb (Aleppo) bis Mossul (Nr. 208, 449, 3184, 3185, lg. Maresch, Nr. 1145). Steinwüste unter Hit und Kieswüste bei Tekrit.

Tamaricaceae.

Tamarix Meyeri Boiss. (*T. tetragyna β. Meyeri* Boiss.). Im Talwege des Euphrat bei Sabcha ober Der es Sor (Nr. 516) und unter Salhije bei Mejadin (Nr. 641).

Alle untersuchten Blüten meiner Pflanze besitzen sechs Antheren, doch wurde dies auch im Kaukasus an dieser Art beobachtet (Regel und Mlokossewitsch in Kusnezow, Busch, Fom. in Fl. Caucas. crit. III/9, p. 109 in Moniteur Jard. bot. Tiflis IX, p. 5 [1909]). Sonst finde ich keinen Unterschied.

Tamarix macrocarpa Bge. Schlammboden im Talweg des Euphrat unter Sabscha bei Der es Sor (Nr. 536).

Früchte noch nicht entwickelt. Blüten 5 mm lang, verschieden lang gestielt.

Tamarix pentandra Pall. subsp. *Tigrensis* (Bge.) Hand.-Mzt., comb. nova (*T. pentandra* Pallas, Fl. Ross. I/2, p. 72, Tab. 79, Fig. A—D [1788] excl. syn. et var., cfr. Stapf, Bot. Mag., ser. 4, III, Tab. 8138 [1907]. *Tam. Pallasii* Desv. in Ann. sci. nat. sér. 1, IV, p. 349 [1825]. Subsp.: *T. Pallasii η. Tigrensis* Bge., Tent. gen. *Tam.*, p. 52 [1852]; *T. P. γ. T.* Boiss., Fl. or. I, p. 773).

Häufig im Talwege des Tigris von Mossul (Nr. 1310) über Baghdad (Nr. 915) bis gegen Amara als Unterwuchs der Auen von *Populus Euphratica* und eigene Gebüsche bildend. Im salzigen Wadi Schreimije nördlich Tekrit und am brakischen See El Chattunije zwischen *Juncus acutus* (Nr. 1626). (Ob die Notizen von einem Wadi bei Kaijim unter Abukemal und von nacktem Salzboden bei Hit und Kerbela am Euphrat hierher gehören, bleibt zu kontrollieren.) Im Gebirge am Euphrat bei Tschermisch nördlich von Urfa (Nr. 1924) und an den Bächen von dort bis Kjachta. Am Bohtan, Haso Su, Ambar Tschai; im Sassun überall bis 1800 m ansteigend (Nr. 2927, das gesammelte Exemplar nicht ganz typisch). Arab.: «Tarfa».

Auch in Nordpersien: Morch Mahalla bei Teheran (Kotschy, Hfm.), ad fl. Loura mt. Elburs (Kotschy, Hfm.).

Haec planta magnam aream sine *T. pentandra* typica habitans ab illa imprimis etiam differt ramulis multo tenuioribus, foliis remotioribus plerumque acutioribus.

Frankeniaceae.

Frankenia intermedia* DC. Auf nacktem Salzboden am See El Chattunije häufig (Nr. 1634), auch Albino (Nr. 1633) und bei der Wasserstelle Saë-Sia zwischen dem Dschebel Abd el Asis und Belich.

Frankenia pulverulenta L. Auf Schlamm der Flüsse und in Wadis. Abu Herera (Nr. 432) und Dschirrin ober Ana (Nr. 694) am Euphrat. Baladrus zwischen Baghdad und Mendeli (Morck, Nr. 22). Mehrfach zwischen Baghdad und Samarra.

Violaceae.

Viola odorata L. (Determ. W. Becker). In feuchtem Rasen bei der Talgabelung südlich von Bekikara zwischen Kjachta und Malatja, 1600 m (Nr. 2409). In Gebüschen bei Goro im Sassun, 1700 m (Nr. 2924).

Viola Dehnhardtii Ten., det. Becker. Haleb (Aleppo) (Hakim, Nr. 72). Arabisch: «Banafsag».

Viola pentadactyla Fzl. Haleb, auf Humus unweit des Bahnhofes (Nr. 194) und weiter an der Straße nach Killis häufig.

Datiscaceae.

Datisca cannabina L. An quelligen Steilhängen und am Flusse im Engpaß des Tigris zwischen Arghana und Kesin auf Urgestein.

Guttiferae.
(*Hypericineae.*)

Hypericum scabrum L. Gesteinfluren auf Kalk auf dem Nemrud Dagh (Nr. 2100, hier schon 1883 von Luschan gesammelt) und Ak Dagh im kataonischen

Taurus, dem Meleto Dagh im Sassun (Nr. 2775) und auf Serpentin des Hasarbaba Dagh am Göldschik. 1600—3100 m.

Hypericum laeve Boiss. et Hsskn. var. ***rubrum*** (Hochst.) Boiss. In steinigen Steppen (Kalk) zwischen Dschülman und Stachodly nördlich von Urfa, 700 m (Nr. 1892).

Capsula parva, calyce vix duplo longior, crasse ovata, 3—4 mm longa, breviter acuminata, longitudinaliter multivittata, coccis mono- usque trispermis, seminibus densissime longe albo papillosis.

****Hypericum hyssopifolium*** Vill. var. ***Lydium*** Boiss. Gesteinfluren des Dschebel Sindschar ober der Stadt, 700—1300 m (Nr. 1457), hier seltener var. ***latifolium*** Boiss. (Nr. 1488). Var. ***lythrifolium*** Boiss. wurde 1883 von Luschan auf dem Nemrud Dagh bei Kjachta gesammelt.

«*Hypericum hyssopifolium* var. *Lydium*» bei Zederbauer, Ergebn. Reise Erdschias D., bot. T., p. 407 ist var. *latifolium*, «*Hyp. helianthemoides*» dortselbst *H. hyssopifolium* var. *Lydium*. *H. helianthemoides* wurde aus dem Inneren Kleinasiens bisher nicht bekannt.

** ***Hypericum salsolaefolium*** Hand.-Mzt., sp. nova (Foliis surculorum sterilium quasi *Salsolam inermem* referens). (*H. Kotschyanum* Boiss., Fl. or. I, p. 801 p. p., non Diagn. ser. 1, I, p. 56.) (Fig. 3, Nr. 2).

Rhizoma crassum descendens, caules tenues steriles vix 10 cm longos in axillis foliorum approximatorum gemmis densissime foliolatis praeditos et caules floriferos numerosos edens. Caules floriferi herbacei, basi non indurati, e basi geniculata erecti, 25—40 cm alti, pallide brunnescentes, teretes, non lineati, in axillis foliorum 1—1·5 cm distantium ramulis breviusculis vel brevissimis ± dense foliatis et in axillis iterum fasciculiferis instructi, papillis albis cylindricis crispulis dense vestiti. Folia caulina patula, anguste linearia, 1·5—2·5 cm longa, marginibus integris arcte revolutis vix 1 mm lata, inflorescentiae ramos fulcrantia plana, abbreviata, 2 mm lata, elevato striata, illa fasciculorum minima vix 2 mm longa, marginibus revolutis, 0·5 mm lata, arcuato-incurva, omnia glaucescentia, pellucido-punctata, papillis caulinis brevioribus sparsius obsita, apice in setulam brevissimam basi saepe glanduloso-nigram exeuntia. Cymae brevipedunculatae, pedunculis crassis suberectis, 1—3(—5) florae, in paniculam racemiformem plerumque $^{1}/_{3}$—$^{1}/_{2}$ longitudinis totius caulis amplectentem compositae, floribus subsessilibus. Bracteae oblongae obtusae integrae, praeter setulam terminalem nigram eglandulosae. Calyx 4—5 mm longus, versus $^{2}/_{3}$ partitus, laciniis ovatis



Fig. 3.
1. Infloreszenzteile von *Hypericum praedonum* H.-M., 2. von *Hyp. salsolaefolium* H.-M., 3. von *Linum Meletonis* H.-M. Vergr. ca. $1^{1}/_{2}$.

obtusiusculis margine glandulis parvis globosis nigris subsessilibus obsitis, sicut bracteae costis crassis pro quoque sepalo 5 (—7) ad apicem extrorsum ramosis percursus et in his praecipue papillis caulinis paribus obsitus, glaucescens. Petala flava, calyce subtriplo longiora, obovata unguibus longiusculis, extus subtilissime scabrido-puberula, marginibus glandulis parvis nigris clavatis superioribus breviter stipitatis fimbriatula. Ovarium multiovulatum. Capsula (juvenilis) calyci aequilonga, ovato-globosa, longitudinaliter multivittata.

Steinige Steppe auf Kalk zwischen Dschülman und Stachodly nördlich von Urfa, 700 m, 8./VII. 1910 (Nr. 1891). — Aintab, in cretaceis, 2500′ (Haussknecht, 27./VI. 1865, Hfm.).

Proximum *Hyper. Kotschyanum* Boiss., quocum ab illo confusum fuit, differt foliis plerumque planis, pubescentia longiore patula hispida, foliis fasciculorum multo longioribus, omnibus sine setis terminalibus, bracteolis supremis margine saepe glandulosis, calycibus multo minoribus (capsulis maioribus elongatis?).

Etiam *Hyper. uniglandulosum* Hsskn. in Bornm., Beitr. Fl. Elbursgeb. II, p. 130 nostrae speciei simile differt calycibus minoribus, pubescentia multo rariore, glandulis globosis longestipitatis in apicibus foliorum.

*****Hypericum praedonum*** Hand.-Mzt., sp. nova. (Gesammelt bei Gharra, wo die Mesopotamien-Expedition mit dem Raubzug der Schammar-Beduinen zusammentraf.) (Fig. 3, Nr. 1.)

Rhizoma crassum, descendens, multiceps, caules steriles ad 10 cm longos dense foliatos in axillis foliorum saepe gemmas foliis abbreviatis dense obsitas ferentes et caules floriferos numerosos edens. Caules floriferi erecti, 20—30 cm alti, tenues, rubelli, basi nigricante indurati et in annum persistentes, sicut tota planta glaberrimi, lineis binis elevatis tenuibus argutis, in axillis foliorum 5—15 mm distantium ramulis breviusculis laxe foliatis non gemmiferis vel brevissimis gemmiformibus instructi. Folia caulina patula vel sursum curvata, linearia, 5—10 mm longa, marginibus integris laevibus arcte revolutis $^3/_4$—1 mm lata, rotundato-obtusa, nervo subtus valde prominente albido, cetera simillima abbreviata, omnia punctis nigrellis sero pellucidis dense instructa et sicut caules valde pruinoso-glauca. Cymae pedunculis longiusculis subpatentibus albidis valde angulato-bilineatis suffultae, 3—7-florae, in paniculam ovatam ad 5 cm longam compositae, pedicellis calycibus subaequilongis vel inferioribus duplo longioribus. Bracteae minimae, ellipticae, uninerviae, supremae interdum margine glanduliferae. Calyx 1·5— ad 2 mm longus, fere ad basin partitus, laciniis ovatis minute apiculatis, margine obsolete crenulato glandulis nigris globosis sessilibus obsitis, costis ternis latis percursis. Petala flava, calyce plus triplo longiora, anguste obovata, unguibus angustis longis, integra, eglandulosa. Capsula (immatura) globosa, calyce duplo longior, longitudinaliter multivittata, in coccos tres monospermos facile solubilis.

Am Nordhange des Dschebel Abd el Asis von Gharra bis zum Rücken, Kalk, 500—900 m, 22./VI. 1910 (Nr. 1761).

Proximum *Hypericum Haussknechtii* Bornm., Pl. Strauss. I, p. 220 (1905), quocum forsan serius speciminum maiore copia nota nostra species conjugenda erit, differt ramulis lateralibus in axillis gemmiferis, foliolis gemmarum sicut bracteis superioribus in glandulas nigras brevissime stipitatas exeuntibus, petalis glandulis nigris brevistipitatis cinctis, capsulis?

Affine ob fructus quamvis immaturi structuram *Hypericum Olivieri* (Spach) Boiss. e descriptionibus differt caulibus teretibus non lineatis, foliis angustioribus (?), sepalis denticulis setaceis approximatissimis glanduliferis instructis, petalis glandulosis.

Petalis eglandulosis nostra planta congruit cum *Hyp. retuso* Auch. floribus multo maioribus, capsulis diversissimis et foliis retusis autem diverso. Habitu etiam simile *Hyp. vermiculari* Boiss. et Hsskn. petalis glandulosis et fructibus diverso.

Hypericum crispum L. Haleb (Hakim, Nr. 30, arab. «Aran»). Äcker bei Mossul (Nr. 1298). An steinigen Hängen des Dschebel Sindschar ober der Stadt (Nr. 1368) und des Dschebel Abd el Asis bei Gharra (Nr. 1730). Lava des Tell Kokeb. Steinsteppen nördlich von Urfa. Grassteppen und Äcker von Diarbekir über Mejafarkin, Haso und Zoch (Nr. 2964), Sert bis Dschesiret-ibm-Omar, auch im Flußsand. Im Sassun bei Goro bis 1600 m (Nr. 2914).

***Hypericum venustum** Fzl. Meleto Dagh, an einer Quelle zwischen Hasoka und dem Gipfelmassiv, 2270 m (Nr. 2725).

Malvaceae.

Malva Aegyptia L. Mergelhang des Euphrattales bei Meskene östlich von Aleppo (Nr. 365).

Malva parviflora L. Üppige Steppe bei El Hammam ober Rakka (Nr. 489). Wassergräben unter Mossul; am Schwefelwassertümpel Ain Ustet und im Wadi Sefa zwischen Assur und Hatra (Al Hadr). Häufig in der Wüste zwischen Scheriat el Beda und Sumedscha nördlich von Baghdad und bei Babylon (Nr. 892, var. **cristata** Boiss.). Der Varietätcharakter hat sich in der Kultur stark verloren.

Malva neglecta Wallr. Bekikara zwischen Kjachta und Malatja, an trockenen Hängen und in Äckern, 1600 m (Nr. 2450).

Althaea cannabina L. An Bachläufen zwischen Dschesiret-ibm-Omar und Fündük am Tigris (Nr. 3058). Hierher gehört auch die von Bornmüller, Iter Pers.-Turc. I, p. 160 irrtümlich zu *A. Armeniaca* gezogene Pflanze (Nr. 970 des Exsikkates) von Riwandous.

Althaea officinalis L. Kräuterreiche Stellen am Bache Dewe Getschit zwischen Diarbekir und Arghana (Nr. 2647).

Althaea *(Alcea)* **rufescens** Boiss. An Hängen bei Gharra im Dschebel Abd el Asis (Nr. 1733), auch auf dessen Rücken. Tell Kokeb und in der Steppe von dort gegen Hsitsche am Chabur (Nr. 1655).

Das Exemplar Nr. 1733 hat auffallend lange Außenkelche und stark behaarte Kelchzipfel. Nr. 1655 hat in allen Teilen sehr starke Behaarung; die Blattform ist sehr veränderlich, indem stumpfe und spitze Lappen vorkommen, die Infloreszenzblätter sind oft ungeteilt eiförmig. Vielleicht handelt es sich um eine Übergangsform (oder Zwischenspezies?) zu *A. sulphurea* Boiss. et Hoh.; ich möchte diese und andere *Althaea*-Fragen einem Monographen überlassen, der allerdings heute vielleicht noch zu wenig Material dieser etwas unbändigen und sehr variablen Pflanzen vorfinden würde.

Althaea *(Alcea)* **ficifolia** L. Gesteinfluren des Dschebel Sindschar ober der Stadt Sindschar, 600—1000 m (Nr. 1367). Dortselbst schon von Haussknecht gesammelt.

Blüten weiß und rosa, aber durch die gänzlich papillösen Samen (ich finde aber in Wien keinen von *Thol.*!) nicht mit *Alth. Tholozani* Stapf, die Bornmüller (Coll. Strauss. nov. I, p. 322) auch zu *ficifolia* zieht, übereinstimmend. Ein Exemplar von Kotschy (Hfm.) mit geschriebener Etikette nnd Revisionsvermerk von Boissier «*A. Kurdica* var. *Schirazana*» ohne Standortsangabe, sondern nur »Pl. Pers. austr. Nr. 452» nach Durchstreichung der vorgedruckten Etikette «Pl. Mesopot., Kurdistan et Mossul», das von den anderen Exemplaren dieser Nummer (Ed. R. F. Hohenacker als *Alcea Kurdistanica* var. involucellis longioribus) ganz verschieden ist und die noch nicht ganz reifen Früchte auf der Oberseite der Flügel glatt hat, stimmt sonst mit meinen ganz überein. *Alcea Schirazana* Alef. ist die von Hohenacker ausgegebene Pflanze, von der der Autor offenbar keine untersten Blätter sah.

***Althaea (*Alcea*) angulata** Freyn et Sint. in Freyn, Pl. ex Asia media, in Bull. Herb. Boiss., 2. sér., III, p. 1065 (1903). In Wadis «El Udian» am SW.-Fuße des Dschebel Makhul zwischen Tekrit und Schergat (Assur) am Tigris (Nr. 1025).

Die erst im Aufblühen begriffene Pflanze stimmt mit den Originalen (Sintenis, Iter Transcasp.-Pers., Nr. 1882) überein, nur sind die Außenkelchblätter etwas zahlreicher und schmäler, was aber in der Gattung nicht viel zu bedeuten scheint.

Sida Sherardiana (L.) Benth. et Hook. (*Malvella Sher.* Jaub. et Sp.). Haleb (Hakim, Nr. 17). Arab. «Maddadet-el-haie».

Gossypium herbaceum L. (typ.). Kultiviert besonders bei den Chaldäerdörfern nördlich von Mossul (Nr. 3108). Arabisch: «Kóton», chaldäisch: «Ktána», kurdisch: «Pambú».

Sterculiaceae.

Glossostemon Bruguiéri DC. Auf schlammigem Sand nördlich von Kalaat Schergat im Talwege des Tigris gegen Kaijara stellenweise häufig (Taf. IV, Fig. 8) (Nr. 1159). An der persischen Grenze nordöstlich von Baghdad zwischen Chanikin und Chachradbabu, vereinzelt (Morck, Nr. 4).

Folia inferiora usque ad 30 cm diametro. Corymbi usque ad 40-flori. Petala et staminodia cruenta. Flores odorem penetrantem cadaverum exhalant et muscis visitantur.

Linaceae.

Linum catharticum L. (s. str.). Auf feuchtem Rasen bei der Talgabelung südlich von Bekikara im kataonischen Taurus, 1600 m (Nr. 2395).

Linum corymbulosum Rchb. In kleinen Senkungen der Gipssteppe zwischen Schergat und Al Hadr (Hatra) (Nr. 1099).

Linum mucronatum Bert. (*L. orientale* Boiss.). Steinige Hänge und Bachbetten des Dschebel Sindschar ober der Stadt, 600—1300 m (Nr. 1409, 1490). Am Göldschik und Meleto Dagh mehrfach. Arghana Maaden (Rochel, Hfm.).

***Linum sulphureum** Boiss. et Hsskn. Gipssteppe auf dem Rücken des Dschebel Makhul und Dsch. Chanuka nördlich Tekrit am Tigris (Nr. 1061) und zwischen Bara und Chattunije unweit des mittleren Chabur.

Meine Pflanzen haben einen sehr kurzen Saum der Korolle (zur Röhre = 7 : 11 mm); Haussknechts Originale zeigen meist 11 : 11 mm, aber auch nahezu dieselben Verhältnisse wie meine. Die größten Blätter meiner Exemplare sind 6·5 × 11 mm. Die

langröhrige Korolle und ihre Farbe scheint mir wichtiger als die Beblätterung, die wie das stark holzige Rhizom wohl Produkt ganz extrem trockenen Standortes von Haussknechts Pflanze ist. Auch die Pflanzen: «In deserto fl. Chabur» (Haussknecht, Hfm.) und Chesneys Expedition to the Euphrates, Nr. 186 (Hfm.) (bei Boissier als *L. orientale*) dürften hierher gehören.

***Linum Meletonis* Hand.-Mzt., sp. nova (Fig. 3, Nr. 3 auf p. 58, Taf. II, Fig. 3).

Rhizoma repens, ramosum, multiceps, lignosum, sine rosulis sterilibus. Caules numerosissimi, erecti, elati, 25—35 cm alti, crassiusculi, albidi, illi anni praeteriti persistentes, subteretes, sicut tota planta glaberrimi, large foliati, supra medium in ramos inflorescentiae extraaxillares suberectos bi- — tripartiti. Folia infima reducta approximata, gibbis glandulosis subtus ad insertionem indistinctis, cetera e basi late sessili lanceolata, superiora saepe ovato-lanceolata, acutissima, 4·5 × 26, 5·5 × 23, 2 × 20 mm lata et longa, erecta, plana, saturate viridia, subtiliter 3—5-nervia, margine subtilissime scabridula. Inflorescentia multiflora, pedicellis omnibus valde extraaxillaribus saepe folio supero approximatis, florendi tempore calyci ± aequilongis, sicut alabastris erectis. Flores maximi, expansi. Sepala ovata, acuta, 6·5—7·5 mm longa et 2·5—3·5 lata, in parte inferiore marginibus latiuscule albo membranaceis usque ad apicem productis levissimis eglandulosis invicem se tegentia, ceterum viridia, nervis 3 vel rarius 5 sursum subtilibus, infra ultra tertiam partem usque incrassatis lutescentibus basi in torum duriusculum confluentibus percursa. Petala libera, late obovata, integra, 17 mm longa et 15 lata, coeruleo-violacea, unguibus brevissimis luteolis subtiliter ciliatis. Stamina calyce breviora, filamentis latis antheris sesquilongioribus. Styli calycem paulo excedentes stigmatibus filiformi-cylindricis, 0·5 mm longis. Capsula in pedicello calyce $2^1/_2$-plo longiore crassiusculo axi adpresso suberecta, calyce paulo brevior, globosa, apiculata, nitide brunnea, leviter quinquesulcata. (Semina non evoluta.)

Meleto Dagh im Sassun, Vilajet Bitlis, an Felsstufen unter der Nordkante des Gipfelgrates, 3000—3150 m, 11./VIII. 1910 (Nr. 2757).

Proximum *Linum Bungei* Boiss. differt caulibus brevioribus tenuibus, foliis multo minoribus uninerviis, margine scabridis, sepalis angustioribus (?) corolla quadruplo brevioribus, pedicellis axillaribus, habitu diversissimo. *Linum humile* Mill. monente cl. Bornmüller saepe perennans radice non lignosa, floribus minoribus, sepalis ciliolatis, statione diversum est.

Geraniaceae.

Geranium tuberosum L. Humus bei Aleppo (Nr. 213) und von dort gegen Osten. Humussteppe bei Abu Herera ober Rakka am Euphrat.

Erodium absinthioides Willd. Schneetälchen auf dem Meleto Dagh, 2400—3150 m, häufig (Nr. 2723).

Flores ibi variant albi, rosei et violacei.

Erodium cicutarium (L.) L'Hér. Iskenderun, auf Dämmen (Nr. 48). Humus und Erdsteppen von Haleb über Meskene und Abu Herera (Nr. 419) bis El Hammam am Euphrat.

Erodium ciconium (L.) Ait. var. *tenuisectum* Nym. Steppen bei Abu Herera und El Hammam (Nr. 451) und Kieswüste unter Hit (Nr. 822) am Euphrat.

***Erodium pulverulentum** (Cav.) Willd., Sp. pl. III, p. 632 (1800) (*Geranium pulverulentum* Cav., Monad. Class. diss. IV, p. 272, Tab. CXXV, Fig. 1 [1787]. *Erodium laciniatum* var. *pulverulentum* [Cav.] Boiss.; Knuth in Engl., D. Pflanzenr. IV, 129, p. 243). Steppen am Euphrat von El Hammam gegen Rakka (Nr. 503), bei Der es Sor (die ganze Pflanze wird frisch gegessen) und Salhije. Kieswüste unter Hit (Nr. 824).

***Erodium malacoides** (L.) Willd. Kalkfelsen bei Haditha unter Ana am Euphrat (Nr. 788).

Erodium glaucophyllum (L.) L'Hér. Wüsten von Kaijim unter Abukemal (Nr. 663) bis Hit am Euphrat. Erdige Steppen von Tekrit bis nördlich von Assur am Tigris.

Kommt auch im Inneren von Südpersien vor: Kotel Komaredsch und am Steilrand des Sefid rud bei Daleki (Stapf, 1885, UnW.).

***Erodium bryoniaefolium** Boiss. Kiesboden am Rande der Wadis bei Kalaat Schergat (Assur) am Tigris unter Mossul (Nr. 1122).

Pelargonium Endlicherianum Fzl. Am steinigen Hange ober Furendscha bei Malatja (Kalk), 1400 m (Nr. 2490).

Zygophyllaceae.

Peganum Harmala L. Haleb (Hakim, Nr. 6). In allen Steppen, Kies- und Schlammwüsten der Ebene meist sehr häufig (Nr. 521, 893, Morck Nr. 1). Spärlich bei Sert. Arabisch: «Hermele».

Fagonia Bruguieri DC. Kieswüste unter Hit am Euphrat (Nr. 818).

Fagonia Olivieri DC. Schlammige Sandwüste zwischen Sumedscha und Beled nördlich von Baghdad (Nr. 972).

Ramuli melius teretiusculi profunde et inaequaliter plurisulcati dicuntur. Folia rarissime subtrijuga (unum fol. cum foliolo uno laterali).

Zygophyllum Fabago L. Haleb (Aleppo) (Hakim).

***Zygophyllum coccineum** L. Salzige Schlammwüste zwischen Kerbela und Musseijib (Nr. 856).

Tribulus terrestris L. Haleb (Hakim, Nr. 25, arabisch: «Keteb»). In Steppen, auf Sand, von Mossul (Nr. 1284) und Dschesiret-ibm-Omar (Nr. 3069) überall durch das nördliche Mesopotamien und das Vorland des Taurus bis ins Sassun.

Tetradiclis tenella (Ehrenb.) Litw., Pl. Turcoman. II, p. 29 (1907). (*Anatropa tenella* Ehrenb. in Linnaea IV, p. 404 [1829]. *Tetradiclis salsa* C. A. Mey., Verz. Pfl. Cauc., p. 226 [1831]). Kalkmergelhang des Euphrattales bei Meskene (Nr. 378). Schlamm des Euphrat bei Abu Herera ober Rakka (Nr. 436). Salzboden am See El Chattunije, stellenweise massenhaft.

***Nitraria retusa** (Forsk.) Aschers., Ill. Fl. Aeg., p. 57 (*N. tridentata* Desf.). Am kiesigen Talhange (Gipsboden) unterhalb Sabcha zwischen Rakka und Der es Sor (Nr. 538) und in Wadis und der Kieswüste von Hauiset-el-Iflawi ober Hit (Nr. 810) bis gegen Kalaat Felludscha am Euphrat.

Rutaceae.

Ruta bracteosa DC. Haleb (Hakim, Nr. 110, arabisch: «Zdabe»).

Haplophyllum myrtifolium Boiss. Gesteinflur am Hange des Ak Dagh gegen den Ursprung des Südastes des Tales von Bekikara zwischen Kjachta und Malatja, Kalk, 2150 m (Nr. 2382).

Haplophyllum Chaborasium Boiss. et Hsskn. Lavasteppe zwischen Hsitsche und dem Tell Kokeb am Chabur (Nr. 1657). Hierher wahrscheinlich auch eine zwischen Tell es Semn und Schech Aissa am Belich notierte Pflanze.

Haplophyllum Buxbaumii (Poir.) Don. Gesteinflur auf dem Gipfel Tschil Miran des Dschebel Sindschar, 1400 m (Nr. 1518).

Haplophyllum filifolium Spach (*H. Chesneyanum* Boiss., *H. eremophilum* Boiss. et Hsskn. Vgl. darüber meine demnächst in Verh. zool.-bot. Gesellsch. erscheinende Arbeit über orientalische *Haplophyllum*-Arten). Gipssteppe am Salzsee El Chattunije (Nr. 1602). Hieher wohl die meisten der zahlreichen Notizen für die Wüste bei Beled, Samarra und Tekrit und Steppen besonders auf Gips um Assur, Hatra, am Fuße des Dschebel Sindschar und Dschebel Abd el Asis. Arabisch: «Dschnefe».

Haplophyllum villosulum Boiss. et Hsskn., ad ***H. filifolium*** accedens. Gipssteppe auf dem Dschebel Makhul südlich von Schergat (Assur) am Tigris (Nr. 1052).

Haplophyllum glabrum (DC.) Hand.-Mzt., comb. nova, non Bornm., Iter Pers.-Turc. I, p. 168 (*H. Candolleanum* Spach., Boiss.). Gipssteppe am Salzsee El Chattunije (Nr. 3187).

Haplophyllum propinquum Spach. (*H. trichostylum* Bge.). Schlammwüste bei Kasr Nakib unter Baghdad (Nr. 930).

Anacardiaceae.

(Therebintaceae.)

Pistacia mutica Fisch. et Mey. Dschebel Abd el Asis, an allen Hängen und auf dem Rücken sehr häufig, 500 bis gegen 1000 m (Nr. 1727). Haussknechts Angabe der folgenden Art für den Dschebel Abd el Asis, den er nur von ferne sah, ist gewiß irrig.

Pistacia Khinjuk Stocks. Am Hange des Kraters des Tell Kokeb am Chabur (Taf. IV, Fig. 6) (Nr. 1654). Dschebel Sindschar ober der Stadt, 700—1300 m (Nr. 1393, 1472). Tschermisch am Euphrat nördlich von Urfa. Überall um Kjachta; auf dem Nemrud Dagh bis zur Waldgrenze, 1800 m. Im Sassun (Nr. 2681, 2682) bis zur Schlucht innerhalb Kabildjous. Um Sert, am Bohtan und Tigris abwärts bis unter Fündük. Mar Jakub nördlich von Mossul.

Die Pflanzen vom Tell Kokeb, teilweise auch jene von Sindschar (Nr. 1393) und von Sassun (Nr. 2681) entsprechen in der Form der Blättchen, die stark an jene von *P. Palaestina* Boiss. erinnert, der var. *glabra* Schweinf. apud Engler. *Anacardiaceae* in DC., Monogr. Phanerog. IV, p. 291 (1883), die Blattstiele sind aber nicht ganz kahl.

Cotinus Coggygria Scop. (*Rhus Cotinus* L.). Seitenschlucht des Euphrat bei Tschermisch nördlich von Urfa, an Felsen. Kjachta, in Gebüschen.

Rhus Coriaria L. Gesteinfluren des Dschebel Sindschar ober der Stadt (Nr. 1516). Kjachta (Nr. 2187) und bei Bojükbagh südlich von dort. Sassun, in Hecken. In Wadis um Zoch. Zerstreut am Bohtan und am Tigris unter Balak.

Aceraceae.

(*Sapindaceae* p. p.)

Acer Monspessulanum L. f. *genuinum* Pax. Kjachta, im Tale von Urik, 1200—1400 m (Nr. 2129) und bei Tschut nördlich von dort, 1000 m (Nr. 2213).

Acer cinerascens Boiss. var. *Bornmuelleri* Schwer. Dschebel Sindschar ober Sindschar (f. *Medicum* Schwer.) (Nr. 1502). Häufig unter Fündük (f. *Medicum* Schwer. et f. *longipes* Bornm.) (Nr. 3050), selten bei Alikamo (f. inter *Medicum* et *longipes*) (Nr. 3003) ober Dschesire am Tigris, 500—1300 m.

Rhamnaceae.

Rhamnus Kurdica Boiss. et Hohen. Dschebel Sindschar, Gesteinfluren ober der Stadt (Nr. 1449) und Kreidemergel bei Bara, 500—1300 m.

Ziziphus Spina Christi (L.) Willd. In Baghdad (Nr. 946) und Basra als große Bäume kultiviert. Arabisch: «Nebuk».

**Ziziphus nummularia* (Burm.) Walk. Arn. In der Sand- und Kieswüste nördlich und westlich von Baghdad sehr verbreitet (Taf. IV, Fig. 2), am Euphrat bis gegen Ramadi und am rechten Tigrisufer bis gegen Kharnina nördlich von Tekrit (Nr. 3114, 3119), seltener auf Schlamm tigrisabwärts bis unter Taki Kesra (Ktesiphon). Eine sehr bemerkenswerte Arealerweiterung der bisher aus dem Pendschab und Südpersien bekannten Art. Blüht im Spätsommer.

Paliurus Spina Christi Mill. (*P. australis* Gärtn.). El Bahr zwischen Iskenderun und Haleb. Gebüsche und steinige Hänge, auch nicht selten in den Grassteppen in den Gebirgen von Kurdistan. Nördlich des Euphrat bei Karamuhara (Nr. 1952) und Kjachta, am Göldschik bei Kharput, 1400 m; von Mejafarkin gegen Diarbekir und über Zoch nach Sert, am Bohtan und Tigris herab bis Finik ober Dschesiret-ibm-Omar; im Sassun (Nr. 2684) überall bis 1500 m, z. B. ober Kabildjous noch massenhaft.

Vitaceae.

(Ampelideae.)

Vitis vinifera L. In Gebüschen und an Felsen um Kjachta. An Quellen in der Tigrisschlucht zwischen Arghana und Kesin. Wadi bei Zoch. Am Tigris unter Balak gegen Dschesire.

Crassulaceae.

Sedum subulatum (Led.) Boiss. (= *S. acutifolium* Ledeb., cfr. Hamet, Revis. des *Sedum* du Caucase, in Arbeiten bot. Gart. Tiflis VIII/3, p. 16 [1908]). Gesteinfluren des Ak Dagh zwischen Kjachta und Malatja, um 2300 m (Nr. 2320) und des Meleto Dagh im Sassun, 2900—3150 m (Nr. 2752).

Sedum altissimum Poir. Haleb (Aleppo) (Hakim, Nr. 79). Arabisch: «Hayallam».

Sedum sempervivoides Fisch. (= *S. sempervivum* Ledeb., cfr. Hamet, l. c., p. 26). Gesteinfluren des Ak Dagh zwischen Kjachta und Malatja, 2200—2670 m (Nr. 2307) und ober Harut im Sassun, ± 2200 m (Nr. 2862).

Caules et folia in omnibus speciminibus mihi visis aeque ac flores purpurea.

****Sedum inconspicuum** Hand.-Mzt., sp. nova (Taf. III, Fig. 5).

Annuum radice brevissima subsimplici filiformi. Caulis singulus erectus tenuiter filiformis, simplex, 2·5—4 cm altus, inferne glaber, superne glandulis tenuibus breviter stipitatis patenter puberulus. Folia pauca in parte superiore caulis, inferiora decidua, (omnia?) opposita vel terna, ovata, obtusiuscula, basi non producta sessilia, crassa, semiteretia, saepe rubella, 2—3·5 mm longa. Flores solitarii vel bini, brevipedicellati, nutantes, 2·3—3·8 mm longi. Calyx minimus, viridis, sepalis 3—5 basi concretis, late triangularibus, acutis, glabris. Petala totidem, latius angustiusve ovata, acuta, alba, carinis apice vel totis rubellis et saepe glanduloso-pilosulis. Stamina totidem (?), longitudine 3/4 petalorum, filamentis filiformibus, antheris parvis reniformi-globosis, atropurpureis. Carpella angusta, glabra, stylis longis filiformibus erectis petalis paulo brevioribus.

Meleto Dagh im Sassun, Vilajet Bitlis, an feuchten Felsstufen der Nordseite des Hauptgipfels zwischen Gräsern etc. mit *Minuartia subtilis*, Kalk, 2750 m, 11./VIII. 1910 (Nr. 2807).

Affine *Sedum callichroum* Boiss. differt glabritie, calycis laciniis ovatis obtusiusculis, *S. Kotschyanum* Boiss. caulibus ramosissimis, foliis angustioribus, petalis subenerviis, carpellis brevioribus.

Wenige einblütige Exemplare einer winzigen Pflanze, die leider eine genauere Beschreibung der Blütenteile nicht zulassen, doch ist ihre Stellung klar.

***Sedum nanum** Boiss. Auf feuchtem Sande bei Kory zwischen Kjachta und Malatja im kataonischen Taurus, 1900 m (Nr. 2495).

***Sedum Aetnense** Tinéo ex Guss. var. **tetramerum** (Trautv.) Hamet, determ. Hamet. Steppe am Euphrat zwischen Abu Herera et El Hammam ober Rakka (Nr. 439).

Sedum rubrum (L.) Thellg. in Fedde, Repert. nov. spec. X, p. 290 (1912) (*Tillaea rubra* L., Sp. pl., p. 129 [1753] = *S. caespitosum* [Cav.] DC. = *Crassula Magnolii* DC.) Determ. Hamet. Humöse Äcker und Steppen besonders neben Steinblöcken zwischen Haleb und dem Euphrat, z. B. häufig am Nahr ed Deheb (Nr. 304).

Sedum microcarpum (Sm.) Schönl. in Engl. u. Prtl., Natürl. Pflzfam. III/2, p. 31 (1891). (*Crassula microcarpa* Sm., *Telmissa sedoides* Fzl., *Telmissa microcarpa* Boiss.) Auf Humus beim Han Afrin zwischen Haleb (Aleppo) und Iskenderun (Alexandretta) (Nr. 156).

Cotyledon Libanoticus Labill. (*Umbilicus Lib.* DC., Boiss.). Auf dem Gipfel Tschil Miran im Dschebel Sindschar, 1400 m (Nr. 2058, var. **glaber** Boiss.). Nemrud Dagh bei Kjachta, 1900—2000 m (Nr. 2058, 2148), Ak Dagh im kataonischen Taurus. Natopan am Meleto Dagh im Sassun.

Variat foliis glaberrimis ne margine quidem denticulatis nec ciliatis (inflorescentia nihilominus glandulosa) et foliis circumcirca aequaliter glanduloso-pubescentibus, margine non cartilagineo-denticulato, floribus albis et pallide rubris.

Cotyledon sp. vom Habitus des *Umbilicus intermedius* Boiss. wurden im Dschebel Sindschar und auf dem Tell Kokeb am Chabur, dann bei Natopan am Meleto

Dagh (1800 m) beobachtet, aber leider in ganz verdorrtem Zustande, und haben sich, aus Samen kultiviert, nicht weiter entwickelt.

Saxifragaceae.

Saxifraga Sibirica L. Schneetälchen und feuchte Felsen auf dem Meleto Dagh im Sassun, 2700—3100 m (Nr. 2711).

Saxifraga tridactylites L. Phryganaformation beim Kyryk Han zwischen Haleb und Iskenderun (Nr. 135).

Rosaceae.

Rubus sanctus Schreb. (*R. Anatolicus* Focke). In Gebüschen und Hecken um Mossul (Nr. 1287), häufig auch an Wasserläufen nördlich von Urfa bis Kjachta (Nr. 2170), am Göldschik bei Kharput, 1400 m, am Ambar Tschai und am Tigris zwischen Dschesire und Sert vielfach, im Sassun. Am Chabur bei Hsitsche und in Schilfinseln bei El Abed.

Potentilla speciosa Willd. f. **concolor** Th. Wolf, Monogr., p. 86 (1908). Meleto Dagh im Sassun, an trockenen Kalkfelsen am Nordhang des Gipfels und ober Harut, 2500—2750 m (Nr. 2872).

Potentilla pedata Willd. var. **Parnassica** (Boiss. et Orph.) Hand.-Mzt., comb. nova (*P. Parnassica* Boiss. et Orph. in sched., nom. nud.; *P. hirta* L. var. *Parnassica* Boiss. et Orph. in sched., nom. nud. et in Th. Wolf, Monogr., p. 365 [1908]). Eichenwald auf Serpentin ober Bekikara zwischen Kjachta und Malatja im kataonischen Taurus, 1800 m (Nr. 2228).

Potentilla Crantzii (Cr.) Beck, s. str. (*P. alpestris* Hall. f. var. *typica* Th. Wolf). Schneetälchen und feuchte felsige Stellen auf dem Meleto Dagh im Sassun, 2900—3100 m (Nr. 2718).

Potentilla reptans L. Dschülman nördlich von Urfa, an Wassergräben.

Alchemilla acutiloba Stev. var. **Pontica** Buser, Bull. Herb. Boiss., sér. 1, IV, p. 759 (1896). Ak Dagh zwischen Kjachta und Malatja, auf feuchtem Rasen bei der Quelle Terk, 2350 m (Nr. 2375). Feuchte Felsstufen am Nordhange des Meleto Dagh im Sassun, 2750 m (Nr. 2802).

Agrimonia repens L. Auf feuchtem Rasen der Talgabelung südlich von Bekikara zwischen Kjachta und Malatja, 1600 m (Nr. 2392).

Sanguisorba lasiocarpa (Boiss. et Hsskn.) Hand.-Mzt., comb. nova (*Poterium lasiocarpum* Bss. et Hsskn. in Boiss., Fl. or. II, p. 733 [1872]). Gesteinfluren des Dschebel Sindschar ober der Stadt, 600—700 m (Nr. 1363). Häufig an steinigen Hängen des Meleto Dagh im Sassun, 1500—2400 m (Nr. 2782), bei Natopan im Bachsande mit folgender (Nr. 2698). — Auch bei Mardin von Sintenis gesammelt (It. orient., 1888, Nr. 1104, als *Poterium Gaillardoti* Boiss.).

Sanguisorba villosa (Sibth. et Sm.) A. Braun, Index sem. hort. Berolin., 1867, App. 11 (*Poterium villosum* Sibth. et Sm., Fl. Graec. Prodr. II, p. 238 [1813]; Boiss.). Natopan am Meleto Dagh im Sassun, im sandigen Alluvium eines Baches am Wege nach Kabildjous, 1800 m (Nr. 2697).

Die nur an einer Stelle, dort in ziemlicher Menge neben der in der Gegend häufigen *Sang. lasiocarpa* gefundene *S. villosa* unterscheidet sich von jener nebst der von Boissier bereits charakterisierten Verzweigung durch viel schwächere, ja bei meinen Exem-

plaren, wie auch bei manchen der Kotschyschen von Musch (Nr. 326) völlig fehlende Skulptur der viel schmäleren Früchte. Da, soweit das nicht sehr reichliche Herbarmaterial eine Kontrolle zuläßt, die Verzweigungsmerkmale mit jenen der Früchte Hand in Hand zu gehen scheinen, möchte ich, allerdings vielleicht hauptsächlich beeinflußt durch den Eindruck, den mir die Pflanzen in der Natur machten, entgegen Bornmüller (Coll. Strauss. nov. II, p. 231) doch spezifische Verschiedenheit der beiden Pflanzen für möglich halten. In der Kultur blieben (1912) die Früchte unverändert, die Behaarung der vegetativen Teile war schon 1911 völlig geschwunden. In der Gegend von Konstantinopel kommen Exemplare vor, deren Früchte nur an der Basis ganz spärliche Behaarung zeigen, ja manchmal auch ganz kahl sind, so die von Dörfler (Herbarium normale Nr. 3634) ausgegebenen im Hfm., während Nr. 1235 von Heldreich, Herb. Graecum normale von demselben Standorte dicht behaarte Früchte hat.

Poterium spinosum L. Phryganaformation beim Kyryk Han zwischen Iskenderun und Haleb.

Rosa canina L. s. str. An trockenen Hängen bei Bekikara zwischen Kjachta und Malatja, 1600 m (Nr. 2442). Am Göldschik. Sassun, in Hecken bis Goro, 1700 m (Nr. 2920).

Rosa glutinosa Sibth. et Sm. Gesteinfluren und insbesondere in humösen Mulden auf dem Nemrud Dagh (Nr. 2090) und Ak Dagh (Nr. 2349) bei Kjachta, 1600 bis 2400 m.

Rosa glutinosa Sibth. et Sm. var. *leioclada* Christ. Hecken bei Goro im Sassun, 1700 m (Nr. 2921).

Rosa Phoenicia Boiss. Hecken bei Kasas nächst Kjachta, 1100 m (Nr. 2172).

Pirus Syriaca Boiss. In Wäldern unter Urik (Nr. 2169) und sonst an Felsen bei Kjachta, 800—1200 m. Am Göldschik. Im Sassun vereinzelt bis 1900 m. Mar Jakub nördlich von Mossul.

**Pirus amygdaliformis* Vill. An trockenen Hängen bei Karamuhara (Nr. 1954) und Parwadjak (hier als kleines Bäumchen mit kugeliger Krone) auf dem Plateau südlich von Kjachta gegen den Euphrat, 650 m. Im kilikischen Taurus von Kotschy gesammelt und von Decaisne als *Pirus angustifolia* bezeichnet (Hfm.). Vgl. Schneider, Handb. d. Laubholzk. I, p. 657.

Cotoneaster nummularia Fisch. et Mey. Zwischen Karatschor und Kumik nördlich von Kjachta (Nr. 2255); am Göldschik und Hasarbaba Dagh dortselbst; um Kabildjous, Scheichan und am Meleto Dagh im Sassun, 1100—2100 m.

Crataegus orientalis Pall. Ober Karatschor zwischen Kjachta und Malatja (Nr. 2259). Mehrfach zwischen Malatja und Kharput, am Göldschik und auf dem Hasarbaba Dagh. Natopan am Meleto Dagh (Nr. 2699). Am Tigris zwischen Sert und Dschesire. Meist baumartig, 600—1800 m.

Crataegus Azarolus L. Dschebel Abd el Asis ober Gharra (Nr. 1740). Kjachta, an Wasserläufen. Im Sassun (Nr. 2678) unter Harut bis 1500 m. Haso. Am Tigris zwischen Sert und Dschesire mehrfach. Arabisch: «Sarrur».

Crataegus heterophylla Fluegge. Im Pappelhain bei Kesin am Tigris unweit des Göldschik, 1400 m (Nr. 2625).

****Crataegus ambigua*** C. A. Mey., Index sem. Hort. Petropol., 1858, cfr. Schneider, Handb. d. Laubholzk. I, p. 785 (1906). An bebuschten Hängen am Göldschik (Quellsee des westlichen Tigris) auf Serpentin, 1400 m (Nr. 2622, 2623).

Crataegus monogyna Jacq. Häufig in Gebüschen um Kjachta (Nr. 2000) bis ober Karatschor, 1600 m. Im Sassun vom Batman köprü, 700 m (Nr. 2680) bis 1500 m unter Harut. Tigristal unter Balak gegen Dschesiret-ibm-Omar.

Prunus** (Cerasus) **Mahaleb L. Wälder unter Urik bei Kjachta (Nr. 2124). Gebüsche am Göldschik. 1200—1500 m.

Prunus** (Cerasus) **microcarpa C. A. Mey. Dschebel Abd el Asis, häufig von Gharra bis auf den Rücken (Taf. IV, Fig. 3) (Nr. 1728, 1770 var. ***tortuosa*** [Boiss. et Hsskn.] C. K. Schndr., Handb. d. Laubholzk. I, p. 605 [1906] [*Cerasus tortuosa* Boiss. et Hsskn. in Boiss., Fl. or. II, p. 647], Nr. 1766 Übergang dazu). Dschebel Sindschar ober der Stadt (Nr. 1474). Tschermisch am Euphrat und um Kjachta nördlich von dort. Am Göldschik. Batman köprü am Ausgang des Sassun. Am Bohtan und Tigris zwischen Sert und Dschesire. Mar Jakub bei Simel. 500—1500 m, in Wäldern, Gesteinfluren, an Felsen. Arabisch: «Meḥleb».

Variat drupis (maturis semper globosis) pallide luteis, aurantiacis et nigris.

****Prunus** (Cerasus) **Bornmuelleri*** (C. K. Schn.) Hand.-Mzt., comb. nova (*P. brachypetala* var. *Bornmuelleri* C. K. Schn., Handb. d. Laubholzk. I, p. 604 [1906]). Häufig zwischen Gestein, oft als Spalierstrauch, auf dem Meleto Dagh im Sassun vom Westhange des Sattels zwischen Kabildjous und Natopan (Nr. 2893) bis auf den höchsten Gipfel (Nr. 2765), 1600—3150 m.

Diese durch ihr Vorkommen bemerkenswerte Pflanze scheint mir eine Mittelstellung zwischen *Prunus prostrata* Labill. und *P. brachypetala* (Boiss.) Walp. (*Cerasus incisa* Boiss.) einzunehmen. Die erstere Art, die z. B. in den Exemplaren von Müküs, 6000′ (Kotschy, Nr. 536), den unseren habituell oft ähnlich wird, unterscheidet sich immer durch viel dichter, beinahe weiß, filzige Blattunterseite, die letztere durch viel kleinere, an der Spitze mehr oder weniger regelmäßig tief dreilappige Blätter. Die Blüten und Früchte erschienen auf den ersten Blick bei *P. Bornmuelleri* auffallend lang gestielt, doch erweist sich dies bei umfassendem Vergleich nicht als Unterschied gegenüber *P. brachypetala,* sondern kommt bei dieser auch beinahe ebenso vor. Die Früchte sind kirschenartig, etwas behaart, rot, die Steinkerne genau so durch einige Längsfurchen an der Bauchseite und ein Netzwerk im übrigen skulpturiert, wie bei den Verwandten.

Prunus** (Amygdalus) **spartioides (Spach) C. K. Schndr., Handb. d. Laubholzk. I, p. 590 (1905). Ein Strauch auf Kalkmergel im Wadi Schilu zwischen Dscheddale und Bara im Dschebel Sindschar, 600 m (Nr. 1564). Häufig an Felsen, auf Sandboden und in Gebüschen um Kjachta (Taf. IV, Fig. 5) (Nr. 2003) und Tschut; ober dem Batman köprü und bei Rabat am Ausgang des Sassun, am Bohtan und Tigris zwischen Sert und Dschesiret-ibm-Omar, Mar Jakub nördlich von Mossul, 550—1200 m.

?****Prunus** (Amygdalus) **spinosissima*** (Bge.) Franch. Auf dem Plateau südlich von Kjachta gegen den Euphrat als kleiner Strauch zwischen Andjus und Karamuhara (Nr. 1929) in steiniger Steppe auf Kalkboden, 650—750 m.

Ohne Blüten und Früchte, aber in den Blättern und in der auffallend rötlichbraunen Rinde der jungen Zweige nur mit dieser sonst transkaspischen und nw.-persischen (Bornm., Bearb. Knapp, p. 109) Art stimmend.

Prunus (Amygdalus) **orientalis** (Mill.) Koehne, Dendrol., p. 315 (1893). Häufig im Dschebel Abd el Asis von Gharra bis auf den Rücken (Taf. IV, Fig. 3) (Nr. 1716, 1718). Ebenso um Kjachta, ober Batman köprü (Nr. 2679) und bei Sebane im Sassun, am Bohtan und Tigris unter Balak gegen Dschesiret-ibm-Omar, Mar Jakub bei Simel, 500—950 m. Arabisch: «Lōs».

***Prunus (Amygdalus)* **trichamygdalus** Hand.-Mzt., sp. nova (*Amygdalus communis* Boiss., Fl. or. II, p. 641 p. p., non L.) (Taf. II, Fig. 2).

Arbor elata ramis elongatis ascendentibus brunnescenti et griseo corticatis, laevibus et glabris, inermibus. Ramuli abbreviati copiosi, 5—8 mm longi, cicatricibus densis nigrelli, glabri, apice fasciculum foliorum patulorum gerentes. Stipulae lanceolatae, scariosae, brunneae, 1·5—3 mm longae, glanduloso-fimbriatae. Folia petiolis brevissimis latis superne profunde canaliculatis, 1·5—3 mm longis suffulta; parva; elliptica, 7 × 19 usque 11 × 29 mm, basi subrotundata, apice recurvulo subcomplicato acutiusculo, toto margine densissime subtiliter glanduloso-crenata, glandulis basilaribus utrinque singulis vel binis magnis aurantiaco-brunneis; rigidiuscula, concolori dilute et subcaesio-viridia, opaca, superne vix nitidula; nervo mediano tenui, inferne basin versus incrassato et valde prominente, nervis lateralibus utrinque ± 8, leviter prorsus curvatis, ante marginem arcuato-confluentibus, cum venularum reti denso in facie superiore magis conspicuis; in pagina inferiore pilis brevibus saepe nitidulis large crispule puberula. Gemmae inflorescentiarum parvae, ovato globosae, bracteis triangularibus, siccis, brunneis, margine dense et breviter albo-ciliatis, interioribus toto dorso breviter velutinis. (Flores ignoti.) Drupa nutans, sessilis, sicca, dura, ovata, 20—22 mm longa, 15 lata, parum complanata, basi transverse truncata, apice breviter acuminata, ventre anguste sulcata, brunnea, rugulosa, utrinque pilis brevissimis griseis patentibus densissime velutina.

In Wäldern auf steinigem Boden im Tale von Urik am Nemrud Dagh bei Kjachta im kataonischen Taurus, Kalk, 1200—1400 m, 12./VII. 1910 (Nr. 2134).

Prunus communis (L.) Arcang., cui nostra species proxima, differt foliis multo longius petiolatis, maioribus et praecipue longioribus, utrinque acutis vel acutiusculis, remote crenulatis, fere glabris vel glaberrimis, drupis pedunculatis, *Prunus Hausskneclitii* C. K. Schndr., Handb. d. Laubholzk. I, p. 592 (1905) foliis paulo maioribus remotissime et acute extrorsum denticularis, *P. Bucharica* (*Amygdalus Buch.* Korsh.) (ex descript.) ramulis novellis tomentosis, petiolis laminae tertiam partem metientibus, drupis maioribus, *Prunus Webbii* (*Amygdalus W.* Spach) (ex descript.) ramis spinescentibus, foliis glabris acutis, *Prunus Balansae* (*Amygdalus B.* Boiss.) (ex descript.) ramis spinescentibus, foliis utrinque incanis integris, drupis tandem glabratis.

Die vorliegende interessante wilde Pflanze aus der nächsten Verwandtschaft unserer Mandel läßt sich mit ihr gewiß nicht vereinigen, zumal da *Prunus communis* im Oriente in der kaum abweichenden var. *spontanea* Korsh., Note sur la forme primaire de l'amandier commune et les espèces voisines, in Bull. Acad. sci. St.-Petersbourg XIV, p. 90 (1901), in zweifellos wildem Zustande vorkommt. Meiner Pflanze sehr nahe steht eine im südlichen Syrien wild vorkommende Art, die Boissier mit *P. communis* vereinigte und auch Schneider als solche bestimmte, wenngleich seine Beschreibung sich nicht darauf, sondern nur auf wirkliche *P. communis* beziehen läßt. Auch Korshinsky zitiert l. c., p. 91 die Kotschyschen Exemplare dieser Pflanze zu *Am. communis* var. *spontanea*, obgleich «Folia glaberrima . . . latitudinem suam 4—5 plo superantia atque a $^1/_3$ vel = $^1/_5$ parte infima versus apicem sensim angustata» in seiner Diagnose nicht

dazu paßt. Da in dem in Betracht kommenden Verwandtschaftskreis geringe Unterschiede offenbar sehr konstant sind, muß ich sie als Spezies abtrennen.[1])

Mimosaceae.

(*Leguminosae* p. p.)

Acacia Farnesiana Willd. Basra, an Wegen kultiviert (Nr. 3138).

Prosopis Stephaniana (Willd.) Sprg. Verbreitet und meist sehr häufig in der Gesteinsteppe und Erdsteppe und sonst auf Humusboden, in verlassenen Äckern, im Grunde der Wadis etc. im ganzen nördlichen Mesopotamien und den niedrigeren Teilen von Kurdistan; besonders massenhaft auf Schlammboden, auch auf salzigem in den Talwegen der Ströme bis zum persischen Golf herab, seltener in seichtem Flugsand; fehlt in der Kieswüste und Gipssteppe! Im Gebirge bis Kjachta, Sert und gegen Haso, also bis ca. 1000 m (Nr. 846, 897, 974, 1327, 2976; Hakim, Nr. 64; Morck, Nr. 18). Arab.: «Charnuf», die Früchte, die gegessen werden: «Bedschendschel», «Tamar el faḳīra», d. i. Dattel der Armen.

Papilionaceae.

(*Leguminosae* p. p.)

* **Cercis Siliquastrum** L. In Gebüschen beim Dorfe Chaline (Nr. 3002) und unter Fündük im Tigris-Engtal ober Dschesiret-ibm-Omar, 600—900 m.

Sophora *(Goebelia)* **alopecuroides** L. Auwald des Tigris bei Mossul (Nr. 1258). Is Oghlu am Euphrat zwischen Malatja und Kharput, häufig zwischen Tamarisken am Flußufer und sonst auf Humus.

Die von Dörfler (Herbarium normale Nr. 4223) von Konstantinopel als *G. alopecuroides* ausgegebene Pflanze ist *Sophora reticulata* Freyn et Sint. (vgl. Hand.-Mzt., Ergebn. bot. Reise Trapezunt, p. 168).

Ammothamnus gibbosus (DC.) Boiss. Flugsand im Wadi Schreimije nördlich von Teḳrit am rechten Tigris-Ufer, häufig auf beschränktem Platze (Nr. 1022).

Legumen anguste lineare, ad 3 mm latum, fere bis circulatim contortum, planum, moniliforme, seminibus paucis remotissimis, pilis illis *A. Lehmanni* paulo longioribus et adpressioribus dense argyreum. Semina reniformia, 5 : fere 4 mm, grisea, levissima. Flores in vivo sulphurei!

---

[1]) ** **Prunus Korshinskyi** Hand.-Mzt., sp. nova (Syn. *Amygdalus communis* var. *microphylla* Post, Fl. of Syr. Pal. Sin., p. 302 [1896], non *Prunus microphylla* Hemsl.) (Taf. II, Fig. 1).

Sequentibus notis a *P. trichamygdalo* differt: Ramuli abbreviati 2 mm longi, cicatricibus brunneis. Folia petiolis tenuibus 4—8 mm longis suffulta, 8 × 20, 9 × 18, 7 × 25, 10 × 27 mm lata et longa, basi breviter attenuata, apice plano obtusa vel rarius (in ramulis elongatis) acuta mucronulata, margine remotius crenulata, nervo mediano tenui, sparsius puberula usque glabra (Gemmae inflorescentiarum ignotae). Drupa pedicello crasso, 2—3 mm longo, crasse ovata, 20 × 25 usque 23 × 29 mm, apice obtusa vel brevissime oblique acuminata, non sulcata, dorso leviter carinata, pilis flavidis brevibus tomentella.

Hermon: frequens regionemque efformat arboribus, 5600 ped. (Kotschy, Iter Syriacum 1855, Nr. 580, sub nom. *Amygdali communis*: Hfm.). Anjar in valle Leontis (Unger: Hfm.). Libanus borealis. In declivibus orientalibus silvaticis inter Der el Ahmar et Aineta, 1500—1800 m (Bornmüller, Iter Syriac. II [1910], Nr. 11756 [a et b]). Liban. australis. In declivitatibus occidentalibus in cedreto supra Ain Zahalta, 1100—1800 m (Bornmüller, l. c., Nr. 11748).

Anagyris foetida L. Dschebel Sindschar, ober der Stadt bis zum Kamme (Nr. 1461). Gesteinsteppe zwischen Zoch und dem Haso Su (Nr. 2969). Mar Jakub nördlich von Mossul, 700—1300 m. Kurdisch: «Kerāt». Die Früchte werden von den Schafen gefressen und die Samen wieder abgegeben. Auf dem Strauche kommt eine Raupe vor, deren Kokon Seide liefert (Mitteilungen des Jesidenschechs Cheder in Sindschar).

Astragalus (Sect. *Oxyglottis*) *tribuloides* Del. Halbwüste bei Der es Sor (Nr. 584) und Wüsten von Kaijim (Nr. 666) am Euphrat bis gegen Baghdad häufig.

Astragalus tribuloides ** nov. var. *Thapsacenus* Hand.-Mzt. (Dibse, die Ruinen von Thapsacus unweit von Abu Herera). Differt a ceteris formis floribus duplo maioribus, i. e. calyce 7·5—9 mm, vexillo 16—20 mm longis, albis. Steppe bei Abu Herera unterhalb Meskene am Euphrat, 26./III. 1910 (Nr. 418).

Die Pflanze macht sehr den Eindruck einer eigenen Spezies, doch schreibt mir Herr Kustos Bornmüller, daß er sie nach Vergleich seines sehr reichen Materials von *A. tribuloides* für zu dessen Formenkreis gehörig halten möchte. Die Merkmale sind vielleicht durch das bessere Substrat erklärbar, immerhin wäre die Pflanze weiter zu verfolgen.

Astragalus (Sect. *Oxyglottis*) *cruciatus* Link. Auf Humus östlich von Aleppo (Nr. 278) und am Nahr ed Deheb (Nr. 290), Steppen von dort bis El Hammam ober Rakka (Nr. 462), bei Meskene auf mergeligem Detritus (Nr. 375).

Astragalus (Sect. *Oxyglottis*) *triradiatus* Bge. Halbwüste zwischen Mejadin und Salhije (Nr. 621) und im Sand des Wadi Hauran (Nr. 796) am mittleren Euphrat.

Astragalus (Sect. *Harpilobus*) *corrugatus* Bertol. Schlammwüste beim Tell Babil (Babylon) (Nr. 894).

Astragalus (Sect. *Harpilobus*) *Damascenus* Boiss. et Gaill. Steppe zwischen Chmoime und Der Hafir östlich von Haleb (Aleppo) (Nr. 351).

Astragalus (Sect. *Aulacolobus*) *aulacolobus* Boiss. Humus und Äcker zwischen Dschebrin und Tijara östlich Haleb (Nr. 280).

Astragalus (Sect. *Buceras*) *brachyceras* Ledeb. Wüste bei Sumedscha nördlich von Baghdad (Nr. 963). Brachäcker bei Mossul (Nr. 1279).

Astragalus (Sect. *Platyglottis*) *tuberculosus* DC. Steppe bei Abu Herera ober Rakka am Euphrat (Nr. 422).

Astragalus (Sect. *Dasyphyllium*) *densifolius* Lam. Gesteinfluren auf dem Gipfel des Nemrud Dagh bei Kjachta, 2200—2250 m (Nr. 2118) und des Ak Dagh, 2600—2670 m (Nr. 2356) im kataonischen Taurus.

* *Astragalus* (Sect. *Stereothrix*) *nanus* DC. Gesteinfluren auf dem Gipfelgrat des Ak Dagh zwischen Kjachta und Malatja, 2600—2670 m (Nr. 2354).

* *Astragalus* (Sect. *Malacothrix*) *mollis* M. a B. (det. G. Beauverd). Gesteinflur des Dschebel Sindschar ober der Stadt, bei ca. 1000 m (Nr. 1452).

Astragalus (Sect. *Myobroma*) *platyraphis* Fisch. Steppe zwischen Chmoime und Der Hafir von Aleppo zum Euphrat (Nr. 348).

Astragalus (Sect. *Myobroma*) *declinatus* Willd. Meleto Dagh im Sassun, in Schneetälchen und an humösen Stellen von 2400—3150 m häufig (Nr. 2721),

Folia in meis plantis 9—12-paria.

Astragalus (Sect. *Chronopus*) **dactylocarpus** Boiss. Auf Sand zwischen Chanikin und Chanimassi nordöstlich von Baghdad (Morck, Nr. 10). Steppen bei Kalaat Schergat (Assur) am Tigris (Nr. 1031, leg. Maresch, Nr. 1153).

** **Astragalus** (Sect. *Acanthophace*) **icmadophilus** Hand.-Mzt., sp. nova (Taf. III, Fig. 1) (*ἰκμάς*, Feuchtigkeit).

Fruticulus ramis numerosis elongatis ca. $^1/_2$ cm crassis, laxe adpressiuscule ramulosis cortice griseo longitudinaliter plicato-rugoso tectis et spinis pallide brunneis crassis mollibus adcumbentibus creberrimis obsitis, inferne autem denudatis dumos scopario-erinaceos semiglobosos ca. 30 cm altos laxos formans. Ramuli glaberrimi, foliis 4—7 cm longis dense obsiti et hornotini stipulis albis membranaceis mollibus 7—12 mm longis ovato-triangularibus basi rhachidi late adnatis inferioribus obtusiusculis, superioribus longe acuminatis, marginibus ad apicem subtilissime ciliolatis et in ipso apice saepe sparse barbulatis, ceterum glaberrimis, tenuiter sed conspicue irregulariter penninerviis obtecti. Foliorum rhachis erecta vel sursum leviter extus arcuata, apice tenui acutiusculo foliola suprema non superante non pungens, basin versus biangulato-anceps, crassa et ad 1·5 mm lata, ima basi triangulari-dilatata, macerata cum nervis marginalibus incrassatis breviter tricruris, viridis, mollis, prominue 5—7-nervia mediano incrassato. Foliola remote 8—10-juga, brevissime articulato-petiolata, patula, plana, e basi subattenuato-rotundata late linearia vel fere cuneata, apice truncato emarginato-biloba angulis obtusis, parva, 1·5 : 4 usque 2·3 : 6 et 3 : 7·5 mm lata et longa, crassiuscule herbacea, atroviridia, nervo mediano obsoleto, lateralibus paucis porrectis inconspicuis, cum rhachide juvenilia pilis basifixis sparsissimis brevibus albis margine praesertim obsita, mox tota glaberrima. Flores ca. seni (pluribus abortivis) in axibus adcumbentibus numerosis ad apices ramulorum capitula laxiuscula ovoidea foliis intertexta et superata formantibus, albi, carinis sulphureis. Axes 5—8 mm longae, crassiusculae, ancipites, bracteis membranaceis, concavis, ovatis, acutis, 7 mm longis, sparse nigro ciliolatis, longitudinaliter tenuiter plurinerviis. Flores pedicellis tenuibus 1—1·5 mm longis suffulti, ebracteolati, 17—18 mm longi. Calyx regularis tubulosus, tubo 6—7 mm longo, 3 lato, dentibus fere aequalibus, subulatis, porrectis, tubo subbrevioribus, herbaceus, pallidus, enervius, pilis brevibus nigris inferne sparse et adpresse, superne dense et patule hispidulo-striolatus, fructifer non inflatus (?). Carina a latere late rhomboidea, calycis dentes subaequans, sicut alae lanceolatae acutiusculae illa longiores minute auriculata, ungue angustiusculo lamina paulo longiore. Vexillum lanceolatum, plicatum, obtusiusculum, rectum, late et breviter unguiculatum, glabrum. (Legumen ignotum.)

Meleto Dagh im Sassun, Vilajet Bitlis, häufig auf nivalem Humus von der Jaila am Westhange bis gegen den Gipfel, 2550—3100 m, 11./VIII. 1910 (Nr. 2793) — Agerow Dagh bei Müküs, Vilajet Wan, 1200′ (Kotschy, X. 1859, Iter Cilic.-Kurd. Suppl., p. 928, ein steriles Zweiglein im Hfm.).[1])

Species habitu et floribus *A. oreiti* Beck, in Stapf, Beitr. Fl. Lyc. Car. Mesop., II, p. 36 (1886) et *A. ochrochloro* Boiss. et Hoh. similis, sed foliolorum forma valde excellens.

* **Astragalus** (Sect. *Brachycalyx*) **adscendens** Boiss. et Hoh. Häufig in Gesteinfluren auf dem Meleto Dagh im Sassun, 1800—3100 m (Nr. 2776).

[1]) Die Höhenangabe ist jedenfalls irrtümlich.

Astragalus (Sect. *Platonychium*) **gummifer** Labill. Sehr häufig an Hängen ober Karatschor nödlich von Kjachta über Kumik bis Bekikara (Nr. 2261). Hasarbaba Dagh bis zum Göldschik herab. Häufig am Tigris zwischen Arghana und Kesin. Mejafarkin gegen Miralia am Weg nach Diarbekir. Häufig um Zoch (Nr. 2965). Ob die zwischen Kabildjous und Scheichan und sehr häufig östlich ober Kabildjous beobachtete Pflanze hierher oder zur damals habituell nicht unterschiedenen vorigen Art gehört, bleibt fraglich. Auf Kalk, Schiefer und Eruptivgesteinen, 800—1800 m.

Stipulae praecipue juniores (etiam in plantis e Libano) medio dorso velutinae; inflorescentiae in speciminibus Nr. 2965 valde elongatae.

Astragalus (Sect. *Diacme*) **Roussaeanus** Boiss. Brachfelder bei Dschidle zwischen Rakka und Urfa (Nr. 1839).

Astragalus (Sect. *Stenonychium*) **microcephalus** Willd. Häufig auf dem Hasarbaba Dagh am Göldschik auf Serpentin (Nr. 2579) und dem Meleto Dagh im Sassun auf Kalk (Nr. 2781), 1800—3100 m. Im Gebiet die einzige Art, aus der (durch Abschneiden der Äste) Gummi gewonnen wird.

***Astragalus* (Sect. *Rhacophorus*) **Zahlbruckneri** Hand.-Mzt., sp. nova (Herrn Kustos Dr. Alexander Zahlbruckner, Vorstand der botanischen Abteilung des k. k. naturhistorischen Hofmuseums in Wien, gewidmet). (Taf. III, Fig. 2.)

Fruticulus ramis numerosis, breviusculis, crassis, large divaricatim ramulosis, spinis crassis, pungentibus, patenti recurvis, emortuis persistentibus griseis densissime tectis dumos humiles ± 15 cm altos densissimos valde erinaceos formans. Ramuli inter folia villosi, foliis 2—ad 5 cm longis densissime obsiti. Stipulae papyraceae, luteolae et brunnescentes, 7 mm longae, late ovato-triangulares, acutae, ad mediam longitudinem rhachidi adnatae, margine longe et dense ciliatae, ceterum glabrae, irregulariter tenuiter nervulosae. Foliorum rhachis erectopatula, crassa, spina tenui valde pungente foliolis supremis multo breviore, basin versus complanata et fere 2 mm lata, viridula, non conspicue nervosa. Foliola approximate 4—6-juga, sessilia, patula vel leviter porrecta, sursum conniventia, leviter complicata, lanceolata, parva, 2:6, 2·5:11, 3·3:11, 3·2:7 mm lata et longa, utrinque acuta, apice in spinam validam brunneam versus 1 usque fere 2 mm longam producta, rigida, griseoviridia, nervo mediano inferne prominulo, lateralibus utrinque circa 4 porrectis raro superne conspicuis, cum rhachide pilis $^1/_2$—$^3/_4$ mm longis erectopatulis dense hispidulo-tomentosa. Flores in axillis circiter quaterni numerosi in capitula densa globosa, 2·7—3·5 cm diametro metientia foliis intertexta et axi brevi foliata superata congesti, sessiles, 14—17 mm longi, violascenti-rosei, ebracteolati. Bracteae luteolae papyraceae margine membranaceae anguste oblongae, acutae, 1·5 mm latae, 9—10 longae, planae, dorso ad apicem villosae, tenuiter uninerviae. Calyx corolla 2—4 mm brevior, usque ad basin fissilis, dentibus subulatis apice roseo-suffusis, utrinque dense albo plumoso-villosus. Carina a latere oblique obovata, obtusa, vix auriculata, sicut alae lineari-lanceolatae obtusiusculae illa paululum longiores basi grosse auriculatae tenuiter unguiculata. Vexillum ex ungue latiusculo sensim obovatum, obtusum, complicatum, alas paulo superans. Ovarium hirsutum. (Legumen ignotum.)

Gesteinfluren auf dem Hasarbaba Dagh am Göldschik (Quellsee des westlichen Tigris) unweit Kharput, Serpentin, 1800—2450 m, 29./VII 1910 (Nr. 2580).

Affinis *Astragalo Andalanico* Boiss. et Hsskn. et *A. Elymaitico* Bss. et Hsskn. Prior differt stipulis rigidioribus brunneis, arcuato-acuminatis, superioribus multo lon-

gius et densius pilosis, foliolis trijugis adpresse tomentosis, axillis bifloris, bracteis carinatis villosioribus, vexillo auriculato; posterior stipulis tomentellis, foliolis longioribus nervulosis, bracteis plicatis hirsutioribus, corolla intense purpurea, vexillo auriculato.

****Astragalus** (Sect. *Rhacophorus*) **gossypinoides** Hand.-Mzt. et Bornm., sp. nova (Taf. III, Fig. 4).

Fruticulus ramis numerosis brevibus ultra 3 ad 4 mm crassis creberrime et breviter ramulosis, spinis griseis patulis densissime obsitis indumento sub stipulis diu persistentibus abscondito, pulvinos semiglobosos densissimos valde erinaceos 8—12 cm altos formans. Ramuli dense longiuscule lanati, foliis 2—3·5 cm longis erectopatulis densissime obsiti et stipulis e basi late triangulari, cum basi rhachidis in vaginam coriaceam connata, ceterum membranaceis, tenuiter acuminatis, 4—5 mm longis, brunneis, subtiliter uninerviis, dorso glabris vel sparse ciliatis, margine saepe jubato-ciliatis omnino obtecti. Foliorum rhachis teres, basin versus dilatato-subanceps, 1 mm crassa, marginibus et facie anteriore intense viridis, nervo crasso albido, in spinam brunneam validam valde pungentem foliola suprema multo superantem excurrente; foliola approximatissime 5—8-juga, ab infimis ad suprema eximie decrescentia, sessilia, porrecto-patula, parva, elliptica, $1^1/_3:4—1^1/_2:6$ mm, nervo mediano dorso apicem versus saepe prominente excurrente sensim minute pungenti-spinulosa, crassiuscula, marginibus erectis concava, nervis lateralibus rarissime subconspicuis, sicut etiam rhachides (apicibus exceptis) pilis basifixis brevibus patulis utrinque densissime nitenti-cano hispidula. Flores in axillis foliorum inflorescentialium capitula breviter superantium terni, numerosi ad apices ramulorum in capitula densissima globosa minima, diametro 12—15 mm metientia congesti, carnei, vexillo intus purpureo-striato. Bracteae obovato-lanceolatae usque lineari-spathulatae, obtusae, carinatae et naviculares, 5— ad 7 mm longae et 1·5— fere 3 latae, papyraceae, brunnescentes, dorso ima basi excepta breviuscule gossypino-lanatae. Flores sessiles, ebracteolati. Calyx 7—8 mm longus, usque ad basin fissus, dentibus aequalibus subulatis, summis apicibus interdum denudatis, ceterum ubique lana gossypina subtiliter undulata densissime plumosus. Carina ex ungue longo latiuscula, a medio leviter sursum curvata, obsolete auriculata, alis tenuissime unguiculatis, acute retrorsum auriculatis, linearibus, obtusis paulo brevior. Vexillum ungue e basi angustissima valde dilatato marginibus convexis, lamina leviter sursum curvata, ungue dimidio breviore, obovata, apice obtusiuscula, calycem 4 mm, alas paulum excedente, glabrum. (Legumen ignotum.)

Im Dschebel Sindschar zwischen Dscheddale und Chattunije auf Kalkmergel im Wadi Schilu und am Abstieg nach Bara, 600—700 m, 11./VI. 1910 (Nr. 1555); ebenso im Dschebel Abd el Asis bei Gharra, 500—600 m, 22./VI. 1910 (Nr. 1748). — Mardin: Senar, in saxosis (Sintenis, It. orient. 1888, Nr. 1316, als *A. filagineus*, z. T.).

Proximus nostrae speciei *A. gossypinus* Fisch. omnibus formis ab hac differt foliis stipulisque remotioribus caulis indumentum non obtegentibus, foliolis maioribus abrupte apiculatis, planis, superne elevatim nervulosis, adpresse candido tomentosis, corollae colore roseo (?).

Die dem *A. gossypinus* nahe stehende Pflanze scheint eine westliche Repräsentativspezies desselben zu sein, wenn die von Post, Fl. of Syr., Palest., Sin., Suppl., p. 11 angegebene Pflanze, die ich nicht sah, auch dazu gehört. Die von Sintenis bei Mardin gesammelten Pflanzen (siehe oben) sind teils typischer *A. gossypinoides*, ein

Stück (UnW.) nähert sich in Form, Größe und Nervatur der Blättchen schon sehr *A. gossypinus;* es dürfte daher dort die Verbreitungsgrenze verlaufen.

****Astragalus** (Sect. *Rhacophorus*[1]) **xanthogossypinus** Hand.-Mzt., sp. nova (Taf. III, Fig. 3).

Fruticulus ramis numerosis brevibus, 4—5 mm crassis, creberrime et breviter divaricate ramulosis, cortice griseo annulato et spinis griseis rigidis, reflexo-squarrosis dense tectis pulvinos depressos densos erinaceos 10 cm altos formans. Ramuli biennes quoque dense et breviuscule lanati, foliis 2—3 cm longis erecto-patulis dense obsiti et stipulis triangulari-lanceolatis 3—5 mm longis, longe acuminatis, basi rhachidi late adnatis, chartaceis, pallide brunneis, vix conspicue longitudinaliter multistriolatis, dorso basin versus brevissime tomentellis, apice vel rarius toto margine superioribus praesertim barbato-ciliatis, emortuis griseis diutius persistentibus obtecti. Foliorum rhachis teres, tenuis, 0·75 mm crassa, juvenilis viridis apice acutissimo pungente brunneo foliolis supremis longiore, mox tota pallide brunnea. Foliola approximate 4—6-juga, sessilia, patula, parva, elliptica, 1·2 $\times$ 3, 2 $\times$ 5, 2·3 $\times$ 5 mm lata et longa, sensim minute pungenti-spinulosa, subcarinato-plana, rigidula, maiora saepe superne nervis lateralibus paucis prominulis rugulosa, sicut (apicibus exceptis) rhachides pilis basifixis brevissimis patulis utrinque dense hispidulo-grisea. Flores terni in axillis foliorum inflorescentialium capitula breviter superantium, numerosissimi ad apices ramulorum in capitula densissima globosa parva $1^1/_2$ — fere $2^1/_2$ cm diam. metientia congesti, sulphurei. Bracteae lanceolatae et lineares, carinatae, latiores naviculares, 7—8 mm longae, ad 2 usque 2·5 mm latae, papyraceae, brunnescentes, dorso in parte superiore vel jam a basi gossypino-lanatae, marginibus saepe glabris. Flores sessiles, bracteolis raro adsentibus et tum calyce dimidio brevioribus, angustis, sericeo-nitenti-lanatis. Calyx 9—10 mm longus, usque ad basin fissus, dentibus aequalibus subulatis, ubique lana gossypina non nitente dense plumosus. Carina ex ungue longo latiuscula, a medio sursum curvata, subtiliter auriculata, alis tenuissime unguiculatis, acute retrorsum auriculatis, linearibus, obtusis vix brevior. Vexillum ungue e basi angustissima valde dilatato marginibus convexis, lamina leviter sursum curvata, ungue dimidio breviore, obovata, apice breviter incisa, calycem 2—3 mm, alas paululum excedente, glabrum. (Legumen ignotum.)

An schotterigen Hängen bei Sert am Abstiege in die Schlucht des Bohtan, 17./VIII. 1910 (Nr. 2979), unter Fündük am Tigris nordwestlich von Dschesiret ibm Omar und bei Mar Jakub nördlich von Mossul. Kalk, 550—900 m.

Differt ab *A. gossypino* indumento illud *A. gossypinoidis* revocante, bracteolis interdum praesentibus, florum colore. Cum *A. Tokatensi* Fisch ex diagnosi simili toto habitu, dimensionibus etc. nihil habet.

Eine auffällige gelbblütige Art, zweifellos aus dem schwierigen und formenreichen Verwandtschaftskreise des *A. gossypinus,* die insbesondere durch das wenngleich seltene Vorhandensein von Brakteolen sehr bemerkenswert ist. Man vergleiche darüber das unten bei *A. Krugeanus* Gesagte.

Astragalus (Sect. *Rhacophorus*) **Kurdicus** Boiss., determ. Bornmüller. Gesteinfluren und Schneetälchen auf dem Nemrud Dagh bei Kjachta (Nr. 2082), um Kumik und auf dem Ak Dagh im kataonischen Taurus; auf dem Hasarbaba Dagh (Nr. 2576)

[1]) In hac specie aliisque in sectionem: *Pterophorus* transiens ideoque meo sensu porro non seiungenda.

bis zum See Göldschik herab; an den Hängen des Meleto Dagh im Sassun (Nr. 2931). Kalk, Schiefer und Serpentin, 1500—2500 m.

Astragalus (Sect. *Rhacophorus*) **lepidanthus** Boiss. Haleb (Aleppo) (Hakim, Nr. 13). Arab.: «Besas-el-Bagara».

Astragalus (Sect. *Rhacophorus*) **argyrophyllus** Boiss. et Gaill. Dschebel Sindschar bis zum Kamme, 600—1400 m (Nr. 1366). Dschebel Abd el Asis (Nr. 1731) und in den Steinsteppen um seinen Fuß gegen den Chabur, selten in der Gipssteppe gegen Sfaijan und bei Chattunije gegen Bara. Gesteinsteppe bei Dschülman nördlich von Urfa (Nr. 1859) und von dort (nur nach Notizen!!) sehr häufig bis Kjachta und Salmanche, um Arghana, Diarbekir, Mejafarkin, Haso, in der Talsole des Sassun bei Kede bis 1200 m, auf gefestigtem Flugsand am Tigris unter der Bohtan-Mündung, bei Tel is Kof nördlich von Mossul. Pflanzen von Brachfeldern bei Dschidle unweit des Ain Arus zwischen Rakka und Urfa (Nr. 1838), wohl übereinstimmend mit in der Kiessteppe zwischen Tell es Sedd und Rakka als häufig notierten, stellen durch die kleinen Blättchen bei unveränderten Kelchen einen Übergang zu *A. lepidanthus* Boiss. dar. Auch das Exemplar von Dschülman hat nicht über 10 mm große Blättchen.

Astragalus (Sect. *Rhacophorus*) **erythrocephalus** Freyn et Sint., Österr. botan. Zeitschr. XLII, p. 10 (1892). Gesteinfluren auf dem Nemrud Dagh bei Kjachta, 1600—2250 m (Nr. 2091).

Foliolis trijugis, sed parvis transitum ad *A. tinctum* Freyn et Sint., l. c., p. 11 praebens.

***Astragalus** (Sect. *Pterophorus*) **Krugeanus** Freyn et Bornm., Österr. botan. Zeitschr. XL, p. 443 (1890) ** var. nov. **Commagenicus** Hand.-Mzt. Differt a typo et var. *nitente* Freyn et Sint., Bull. herb. Boiss. III, p. 180 (1895) habitu elatiore, foliolis magnis, late ellipticis (3×6, $3{\cdot}7 \times 6$, 4×7, 4×8 mm), in spinam tenuem 1—1·5 mm longam cito attenuatis. Indumentum idem ac in var. *nitens*. Bracteolae desunt.

Auf humösem Detritus zwischen Gestein bei den Tschirik Jailassi auf dem Nemrud Dagh bei Kjachta, selten, Kalk, 1950 m (Nr. 2141).

Die vorliegenden, durch den angegebenen Unterschied in der Blättchenform und Größe habituell auffallend verschiedenen Exemplare machen mir bei ihrer sonstigen Übereinstimmung mit *Astragalus Krugeanus* immer wieder den Eindruck spezifischer Zugehörigkeit zu dieser Art. Da ich aber ein vollständig sicheres Urteil über den Zusammenhang ihrer Eigentümlichkeiten mit edaphischen Verhältnissen nicht habe, trenne ich sie vorläufig als Varietät ab. Auf das gelegentliche Fehlen der Brakteolen bei dieser Art hat Freyn (Bull. Herb. Boiss. III, p. 180) bereits hingewiesen. Dieses Verhalten sowie das Vorkommen von Brakteolen bei dem den sonst typisch in die Sektion *Rhacophorus* gehörenden Arten zunächststehenden *A. xanthogossypinus* (vgl. oben) läßt eine Vereinigung der Sektionen *Pterophorus* und *Rhacophorus* sehr wünschenswert erscheinen, zumal da eine solche auch sonst eine natürlichere Anordnung der Arten gestatten würde.

Astragalus (Sect. *Pterophorus*) **Andrachne** Bge. Steinige Hänge unter Parwadjak südlich von Kjachta gegen den Euphrat, 700 m (Nr. 1966). Kurdisch: «Guni», «Schitli Ghasali»; wird medizinisch verwendet. — Notiert bei Bervi am Göldschik, 1400 m und im Sassun zwischen Kabildjous und Scheichan, 1100 m.

Astragalus (Sect. *Pterophorus*) **Basianicus** Boiss. et Hsskn. Gesteinfluren auf dem höchsten Gipfel Tschil Miran des Dschebel Sindschar, 1400 m (Nr. 1509), zwischen Goro und Harut im Sassun, 1700 m (Nr. 2930).

Astragalus (Sect. *Hymenostegis*) **Lagurus** Willd. Gesteinfluren am Ak Dagh zwischen Kjachta und Malatja um 2300 m (Nr. 2324) und besonders an humösen Stellen auf dem Meleto Dagh im Sassun, 2600—3150 m (Nr. 2794).

Corollae in vivo pallide sulphureae, saepe virentes, in eodem spicastro serius sordide rubrae et nigroviolaceae.

Astragalus (Sect. *Poterium*) **spinosus** (Forsk.) Hand.-Mzt., comb. nova. (*Colutea spinosa* Forsk., Fl. Aeg.-Arab., p. 131 [1775]. *Astragalus Forskahlei* Boiss., Diagn., ser. 1, IX, p. 101 [1849], Fl. or. II, p. 392 [1872].) Kieswüste bei Kaijim unter Abukemal (Nr. 644) am Euphrat und bis unterhalb Hit, zwischen Beled und Samarra am Tigris.

Nach den Nomenklaturregeln bleibt nichts übrig, als diesen freilich allzu trivialen Namen auszugraben.

Astragalus (Sect. *Poterium*) **Rauwolfii** Pallas, Spec. *Astragal.*, p. 6 (1800). (*A. Russelii* Boiss., Diagn., ser. 1, IX, p. 102 [1849], Fl. orient., II, p. 395). An geröllbedeckten Hängen des Steppenplateaus gegen das Euphrattal zwischen Abu Herera und El Hammam ober Rakka (Nr. 456). Ob die Notizen von der Strecke Mejadin—Salhije am Euphrat, von Lavasteppe am Fuße des Tell Kokeb am Chabur, häufig unter Fündük bei Dschesiret-ibm-Omar und Mar Jakub bei Simel hierher gehören, muß ich bei der völligen habituellen Übereinstimmung der vorigen und anderer verwandter Arten dahingestellt lassen.

***Astragalus** (Sect. *Alopecias*) **meridionalis** Bge. Gesteinfluren auf dem höchsten Gipfel Tschil Miran im Dschebal Sindschar, 1400 m (Nr. 1508).

Foliola usque ad 22 mm longa; ceterum nullum discrimen.

Astragalus (Sect. *Grammocalyx*) **Cappadocicus** Boiss. Gesteinflur auf dem Gipfel des Nemrud Dagh bei Kjachta, 2230 m (Nr. 2119).

***Astragalus** (Sect. *Onobrychium*) **psoraloides** Willd. teste Bornmüller. Meleto Dagh im Sassun, Vilajet Bitlis, an feuchten Felsstufen am Nordhange des Hauptgipfels selten, Kalk, 2750 m (Nr. 2811).

Astragalus (Sect. *Onobrychium*) **Mossulensis** Bge. Kieswüste unter Hit am Euphrat (Nr. 827) und zwischen Beled und Samarra am Tigris. Gipssteppe bei Bara unweit Chattunije und zwischen Gharra und Sfaijan am NW.-Fuße des Dschebel Abd el Asis.

Ad descriptionem e meis speciminibus certissime ad hanc speciem pertinentibus addenda: Foliola 4—6-juga; racemi usque 11 flori; bracteae pedunculos subdeficientes superantes; calyx usque ad 1 cm, legumen 2 cm longum, sursum arcuatum.

Astragalus (Sect. *Proselius*) **nitidulus** Hand.-Mzt., sp. nova (Taf. II, Fig. 5).

Acaulis radice perenni crassa verticali dauciformi brunneo corticata, simplici vel breviter pluricipiti, collo vetustis foliorum fragmentis squamato. Folia rosulantia, longe petiolata, stipulis liberis membranaceis lanceolatis, 2 mm longis, dorso pilosis, caducis, cum petiolis 5—15 cm longa, ambitu linearia, foliolis subapproximate 7—13-jugis, ab infimis paululum descrescentibus, cum impari ceteris aequali, brevissime petiolatis, latissime obovatis vel orbicularibus, leviter retusis, non apiculatis, 5—7 mm longis, planis, rigidulis, enerviis, utrinque, sed in pagina superiore laxius cum petiolis pedunculisque setulis mediofixis adpressis argyreocana. Scapi e basi geniculata ascendentes vel erecti, foliis aequilongi vel subbre-

viores, anthesi exeunte crassiusculi, leviter striati. Spica ovata laxiuscula, serius valde elongata, 15—20 flora, bracteis parvis ovatis 3—4 mm longis membranaceis, bracteolis subtilissimis, floribus brevissime pedicellatis, horizontalibus, 2·5 cm longis, purpureis. Calyx tubulosus, 11—14 mm longus, 3·5—4 latus, herbaceus. tenuiter quinquenervius, basi superne leviter gibbosus, fructifer non inflatus (?), ore obliquus, dentibus anguste triangularibus aequalibus, 2·5—3 mm longis, porrectis, sinubus obtusis angustis, supremo profundiore et lato seiunctis, sicut bracteae etiam pilis nigris subtiliter striolatus. Carina lanceolata, apicem versus geniculata, obtuse auriculata, sicut alae oblique spathulatae paulo breviores longe retrorsum auriculatae unguibus angustis calycem multo excedentibus praedita. Vexillum ex ungue calyce breviore anguste ovatum, ad apicem obtusum breviter ligulato angustatum, carina 3—4 mm longius, a medio laminae sub angulo recto vel fere recto sursum curvatum, marginibus inde usque ad apicem late reflexis. Legumen (valde juvenile) stipite 3 mm longo, lanceolatum, breviter et dense albo hirtum, stylo longo basi incrassato ancipite.

Auf Gips des Rückens El Hilu zwischen Sabcha und Tibne ober Der et Sor am Euphrat, 29./III. 1910 (Nr. 545). Kieswüste und Halbwüste von Mejadin bis unter Hit.

A speciebus sectionis *Proselius* plerisque floribus multo minoribus praeditis indumento ceterisque notis *Astragalo curvirostri* Boiss. proximus, qui autem stipulis brevioribus, scapis longioribus, alis egibbosis, floribus multo minoribus differt. *Astragalus schizopterus* Boiss. magnitudine florum, indumento et saepe foliolorum forma nostrae speciei similis differt vexillo multo longiore, calycis dentibus dimidio tubo fere longioribus, longe subulatis, foliolis minoribus inferne sparse pilosis, superne glabris, plurijugis, rhizomate lignescente.

Chesneya Olivieri Jaub. et Sp. Wüste am Euphrat von Nahije ober Ana (Nr. 741) bis unterhalb Hit.

Ad descriptionem Boissieri addenta: Foliolis saepe solum 4 jugis, pedunculis saepissime bifloris, fructiferis valde refractis, floribus illis *Ch. rhytidospermae* Jaub. et Sp. paribus, pallidiuscule flavis.

Trotzdem die Pflanze also in einzelnen Merkmalen von Boissiers Beschreibung etwas gegen *Ch. rhytidosperma* abweicht, ist wegen der Form der viel kleineren Fiederblättchen und der schon zum Teil harten völlig glatten Samen an ihrer Identität und spezifischen Verschiedenheit von dieser Art nicht zu zweifeln.

Glycyrrhiza glabra L. Haleb (Aleppo) (Hakim, Nr. 67). Auf Schlam und gefestigtem Sand der Flüsse, in Auwäldern, an Bachläufen und Kanälen vom Schatt el Arab bis in die niedrigeren Teile von Kurdistan, 800 m (Kjachta im kataonischen Taurus, Ambar Tschai und Haso Su zwischen Diarbekir und Sert, Bohtan), meist massenhaft (Nr. 941, Baghdad). Arab.: «Sūs».

Die gesammelten Exemplare gleichen in der Blütenfarbe und den Kelchzipfeln der var. *violacea* Boiss., in den Blättchen aber der var. *typica* Reg. et Herd., die sich wohl nicht davon trennen läßt, während *Gl. glandulifera* Waldst. et Kit. doch besser abgetrennt wird.

***Colutea Cilicica** Boiss. et Bal. Selten am Hange des Gipfels Tschil Miran ober der Stadt Sindschar, ca. 1000 m (Nr. 1470, ?, weil ohne Blüten). An Hängen bei Bekikara zwischen Kjachta und Malatja im kataonischen Taurus, auf Serpentin, 1600 m (Nr. 2453).

Psoralea Jaubertiana Fzl. In humösen Äckern bei Nedjaruk nördlich von Urfa (Nr. 1909), südlich von Arghana und bei Karabasch östlich von Diarbekir, 600—1050 m.

Vicia Assyriaca Boiss. Tigris-Au gegenüber Mossul (Nr. 1264).

Flores (ex adnotatione ad pl. vivam) albi, nunc exsiccati sicut in ceteris speciminibus herbariorum flavi.

* **Vicia segetalis** Thuill. (*V. angustifolia* Boiss., p. p.). In Äckern bei Kwerisch (Babylon) (Nr. 882).

Vicia amphicarpa Dorth. (*V. angustifolia δ. amphic.* Boiss.). Auf Detritus unter Felsblöcken im Wadi el Fhemi zwischen Ana und Haditha am Euphrat (Nr. 758).

* **Vicia calcarata** Desf. In Äckern bei Kwerisch (Babylon) (Nr. 881).

Vicia cinerea (*V. calcarata* var. *cinerea* Boiss.). Babylon, mit voriger (Nr. 887).

Vicia glabrescens (Koch) Heimerl (*V. varia* Boiss. p. p.). Im Bachgerölle bei Bekikara zwischen Kjachta und Malatja, 1650 m (Nr. 2390).

Vicia Narbonensis L. Auf Humus zwischen Dschebrin und Tijara östlich von Haleb (Aleppo) (Nr. 275).

Das vorliegende Exemplar ist ganz jung und hat eben die ersten Blüten geöffnet. Die untersten Blätter sind reichlich stumpfgezähnt. Da aber die später folgenden ganzrandig sind und die Pflanze stark behaart ist, dürfte sie n i c h t zur nahestehenden aus dieser Gegend noch nicht bekannten *Vicia serratifolia* Jacq. gehören.

Lens orientalis (Boiss.) Hand.-Mzt., comb. nova (*Ervum orientale* Boiss., Diagn., ser. 1, IX, p. 115 [1849]; Fl. orient., II, p. 598). Gesteinfluren des Dschebel Sindschar ober der Stadt, 700—1300 m (Nr. 1496).

Flores ultimi meae plantae (ex adnot. ad vivam) pallide rosei.

Lens esculenta Mnch. (*Ervum Lens* L., Boiss.). Auf einem Wege in der Tigrisau gegenüber Mossul (Nr. 1263).

** **Lathyrus nivalis** Hand.-Mzt., sp. nova. (Taf. II, Fig. 6.)

Sect. *Eulathyrus.* E rhizomate crasso lignoso ramoso multicipite caulibus herbaceis crassiusculis strictis rectis vel subflexuosis virescentibus quadrangulis et pluristriatis numerosissimis a basi ramosissimis dumos densos 25—30 cm altos semiglobosos formans. Folia brevipetiolata, imparipinnata, tri- vel bijuga, inferiora necnon ea ramulorum supremorum sterilium unijuga vel nonnulla ad stipulas reducta, petiolis cum rhachidibus 7—13 mm longis anguste alatis 1—2 mm latis alis margine incrassatis longitudinaliter nervosis, stipulis semisagittatis auriculis patulis, interdum dentatis, inferioribus valde dilatatis et abbreviatis, ceterum foliolis infimi paris simillimis sed dimidio ca. minoribus; foliola articulato-sessilia anguste lanceolata, 2—fere 4 cm longa et 2—6 mm lata (in ramulis extremis etiam angustiora), foliolo impari ceteris triplo vel quadruplo breviore vel saepe ad subulam parvam reducto, apice subulato acutissima, griseoviridia, rigidiuscula, nervis 3—5 longitudinalibus parallelis utrinque prominulis nonnullis secundariis interjectis, sicut caulis glabra vel hic illic pilis brevibus tenuibus ciliatula. Racemi in quoque caule numerosi, densiuscule 2—6 flori, pedunculis folio fulcranti sesqui usque (inferioribus) triplo, raro (supremis) paulo tantum longioribus, erectis, crassiusculis, strictis, bracteis minimis subulatis, floribus horizontalibus. Flores pedicellis erectis 3—4 mm longis suffulti, 2— fere 2·5 cm longi, pallide violacei

vexillo atriore. Calyx superne gibbosus, tenuis, nervis tenuibus prominuis, ore paulum obliquus, dentibus sinubus latis obtusis seiunctis, e basi triangulari breviter subulatis, inferioribus tubo paulo brevioribus, 3 mm longis, superioribus brevioribus. Carina lata, anguste unguiculata, infra tertium superum sub angulo recto sursum curvata, in apiculum contracta, cum alis ipsa longioribus, vexillo paulo brevioribus ad auriculas parvas obtusiusculas retrospectantes cohaerens. Vexillum breviter et late unguiculatum, late obovatum, haud emarginatum, sursum curvatum. Germen staminum tubo, stylus filamentis aequilongus, sursum curvatus, a latere compressus, superne intus hispidulus, paulum dilatatus, angulo recto tortus. Legumen erecto-patulum, apicem versus breviter sursum curvatum, 4—ad 5 cm longum, 6 mm latum, complanatum, breviter apiculatum, coriaceum, subtiliter reticulari venulosum. Semina globosa, 4 mm diametro, badia, levia, opaca. — Floret aestate mox post nivem liquefactam.

Meleto Dagh im Sassun (Armenischer Taurus, Vilajet Bitlis), auf üppigem Humus um die Schneeflecken dichte wiesenähnliche Bestände bildend von der Jaila am Westhang bis zum Gipfel, 2600—3150 m, 11./VIII. 1910 (Nr. 2796).

Proximus nostrae speciei *Lath. nervosus* Boiss. differt foliolis unijugis latioribus multinerviis, stipulis pro foliolis multo minoribus, pedunculis brevioribus, floribus numerosioribus multo minoribus, leguminibus longioribus.

Habitu, caulibus, foliis, floribus nostra planta *Lathyrum filiformem* J. Gay (*ensifolium* Lap.) omnino refert rhizomate tenui repente caules sparsim edente, stylo non torto, leguminibus brevioribus et latioribus diversum.

Lathyrus annuus L. Äcker bei Baghdad (Nr. 945), an Bewässerungsgräben bei Babylon (Nr. 874).

Lathyrus Cicera L. Äcker bei Sumedscha nördlich von Baghdad (Nr. 960).

Lathyrus erectus Lag. Auf Humus zwischen Dschebrin und Tijara bei Haleb (Aleppo) (Nr. 279).

Trigonella azurea C. A. Mey. Üppige Stellen bei El Hammam ober Rakka am Euphrat (Nr. 487). Kalaat Schergat (Assur), lg. Maresch (Nr. 1150). Massenhaft am Fuße des Tell Kokeb am Chabur auf Lava.

****Trigonella Mareschiana** Hand.-Mzt., sp. nova (*Trig. aurantiaca* var. *pallida* Bornm. in sched. It. Pers.-Turc. 1892—1893, Nr. 309, nom. nud.) (Taf. II, Fig. 4).

Sectio *Eutrigonella* Boiss., subsect. *Bucerates* Boiss. Radix annua, subsimplex, brevis, tenuis. Caules singuli vel plures, simplices vel a basi ramosi, laxi et tenuiusculi, obtuse angulati, 10—ca. 30 cm alti. Folia sparsa, sursum accrescentia, petiolis longis foliis ± aequilongis vel subdimidio brevioribus vel in foliis inferioribus duplo longioribus canaliculatis; foliola terna magna tenuia viridia, lateralia subsessilia, terminale petiolulo ipsi aequilongo vel subdimidio breviore apice articulato suffultum, late obovata et saepe apice truncata vel inferiora praesertim obcordata et longitudine latiora, 7—12 mm longa, margine basin versus integra, ceterum argute acute vel obtusiuscule saepe bis serrata, nervis lateralibus tenuibus utrinque prominulis obliquis rectis, venularum reti laxo conspicuo. Stipulae parvae, lineari-lanceolatae, basi semisagittatae vel auriculatae et lacerae, liberae. Pedunculi tenues, teretes, foliis fulcrantibus paulo breviores vel aequilongi, fructiferi patentes, sicut calyces, legumina, folia et caules pilis brevibus tenuibus albis sparsiuscule crispule puberuli. Capitula globosa, ca. 8—15 flora. Bracteae minimae, lanceolatae,

scariosae. Flores subsessiles, 9—10 mm longi, calyce corolla flava subtriplo breviore, dentibus triangulari-lanceolatis tubo paulo brevioribus, staminum tubo persistente. Legumina e basi patula vel subdeflexa semicirculariter incurva, anguste linearia, in stylum uncinatum brevem attenuata, ad 3—4 cm longa, vix ultra 1 mm lata, compressa, ventre tenuiter carinata, lateribus reti laxo subelongato-polygonali venularum angustarum sculpta.

Kalaat Schergat (Assur) am Tigris unter Mossul, leg. Maresch 1907—1910 (Nr. 1151). — Dschebel Hamrin (Bornmüller: Hfm., UnW.). Persien: Karagan-Berge bei Hamadan (Strauß, comm. Bornmüller: UnW.). Orfa, in herbidis ad Tschermalik (Sintenis, Iter orient. 1888, Nr. 748, als *Tr. aurantiaca*: UnW.).

Proxima *Tr. aurantiaca* Boiss. differt foliis multo minoribus, pedunculis multo longioribus, capitulis ovatis, floribus longius pedicellatis (semper?), aurantiacis.

Die Pflanze stellt offenbar eine südöstliche Repräsentativspezies der *Tr. aurantiaca* dar, die typisch noch bei Kharput, in campis lapidosis ad Kisyl Depe (Sintenis, Iter orient. 1889, Nr. 569: Hfm., UnW.) vorkommt. Die oben erwähnten Exemplare von Sintenis aus Urfa scheinen durch etwas kürzere Köpfchenstiele und kleinere Blätter als bei typischer *Trigonella Mareschiana* den Übergang zu vermitteln.

Trigonella Monspeliaca L. Iskenderun (Alexandretta), auf einem Damm (Nr. 49). Üppige Steppe am Nahr ed Deheb östlich Aleppo (Nr. 309). Gesteinfluren des Dschebel Sindschar ober der Stadt, 700—1300 m (Nr. 1464). Auch zwischen Baghdad und Mossul, da ich dort oft die Fruchtstände in der Mähne meines Pferdes beobachtete.

Trigonella monantha C. A. Mey. Auf Schlamm an Gräben in Wadis zwischen Sabcha und Tibne ober Der es Sor (Nr. 564), um Nahije (Nr. 716), Ana und Haditha (Nr. 756) am Euphrat, Kalaat Schergat am Tigris (Nr. 1090). Gesteinfluren des Dschebel Sindschar ober Sindschar, 700—1300 m (Nr. 1471).

Trigonella monantha var. *brachycarpa* Boiss. Steppe bei El Hammam ober Rakka am Euphrat (Nr. 469).

?*Trigonella Aleppica* Boiss. et Hsskn. Auf Humus unweit des Bahnhofes von Haleb (Aleppo) (Nr. 197) und östlich der Stadt.

Planta tantum florens, floribus in capitulo usque ad 20, *Trig. Coelesyriacae* floribus eximie atrioribus.

Trigonella uncata Boiss. et Noë. In der salzigen Schlammwüste zwischen Kerbela und Musseijib (Nr. 858).

Trigonella radiata (L.) Boiss. In Wadis am Euphrat von Nahije ober Ana (Nr. 745) bis unter Hit. Gesteinfluren des Dschebel Sindschar ober der Stadt (Nr. 1481).

Medicago lupulina L. An einem Bächlein ober Harut im Sassun, 1900 m (Nr. 2869).

Medicago sativa L. Haleb (Aleppo) (Hakim). Kultiviert um Bekikara im kataonischen Taurus und im Sassun, 1000—1600 m.

Medicago orbicularis (L.) All. In Äckern bei Haleb (Aleppo) (Nr. 203) und bei Kwerisch (Babylon) (Nr. 886).

Medicago rigidula (L.) Desr. (*M. Gerardi* Kit.). Äcker unweit des Bahnhofes von Haleb (Aleppo) (Nr. 218). Gesteinfluren des Dschebel Sindschar ober der

Stadt, 700—1300 m (Nr. 1462, var. **eriocarpa** Rouy et Fouc., Fl. Franc. V, p. 25 [1899]).

Medicago Arabica (L.) Hds. (*M. maculata* Sibth.; Boiss.). Auf üppigem Humus beim Han am Nahr ed Deheb zwischen Haleb und dem Euphrat (Nr. 308).

Medicago hispida Gärtn. (*M. denticulata* Willd. s. str.; Boiss.). Äcker bei Kwerisch (Babylon) (Nr. 885). Scheriat-el-Beda bei Baghdad, an ausgetrockneten Gräben (Nr. 952). Auwälder bei Mossul (Nr. 1256).

Melilotus Indicus (L.) All. (*M. parviflora* Desf.; Boiss.). Auf Schlamm des Euphrat bei Haditha unter Ana (Nr. 792). Äcker bei Baghdad (Nr. 926) und in Auwäldern dortselbst und bei Mossul (Nr. 1252). Schlamm am Wasser bei Baladrus östlich von Baghdad (Morck, Nr. 20).

Trifolium campestre Schreb. in Sturm, Deutschl. Fl., H. XVI, Tab. 13 (1804) (*T. agrarium* L. p. p.; Boiss.). Auwald des Tigris bei Mossul (Nr. 1253). Grassteppe von Mejafarkin gegen Diarbekir.

***Trifolium Meneghinianum** Clem. Auf Sand in der Tigrisau gegenüber Mossul (Nr. 1249).

Trifolium repens L. An einem Bachlauf ober Harut im Sassun, 1900 m (Nr. 2871). Auf feuchtem Rasen bei der Quelle Terk auf dem Ak Dagh zwischen Kjachta und Malatja, 2350 m (Nr. 2370), hier var. **macrorrhizum** Boiss.

Vgl. Ascherson u. Gräbn., Synops. VI/2, p. 501. Die Angabe dortselbst, daß bei typischem *Trif. repens* die Blütenstandstiele kahl seien, trifft aber schon bei uns oft genug nicht zu. *Tr. macrorrhizum* ist gewiß keine dem *Tr. Biasolettii* Steud. et Hochst. gleichwertige Rasse.

Trifolium resupinatum L. Äcker bei Sumedscha (Nr. 959) und feuchte Senkungen zwischen Beled und Samarra (Nr. 996) nördlich von Baghdad. Auwald bei Mossul.

Trifolium tomentosum L. Im Sand einer Insel des Tigris bei Kalaat Schergat (Assur) (Nr. 1041). Gesteinfluren des Dschebel Sindschar ober der Stadt, 700—1000 m (Nr. 1493).

Trifolium fragiferum L. Haleb (Aleppo) (Hakim, Nr. 8, arabisch: «Kertt»). Dschülman nördlich von Urfa, an Bewässerungsgräben (Nr. 1881). An einem Quellbächlein ober Harut im Sassun, 1900 m.

Trifolium arvense L. An Hängen unter Harut im Sassun, 1400 m.

Trifolium pratense L. Auf feuchtem Rasen bei der Quelle Terk auf dem Ak Dagh zwischen Kjachta und Malatja, 2350 m (Nr. 2371).

Meine recht kleinköpfigen Exemplare erinnern an var. *Anatolicum* Freyn, Bullet. Herb. Boiss. III, p. 177 (1895), haben aber kleinere Kelche.

Trifolium lappaceum L. Baladrus östlich von Baghdad, auf Schlamm am Wasser (Morck, Nr. 21).

Trifolium purpureum Lois. Auwald des Tigris bei Mossul (Nr. 1257). Steinige Hänge bei den Mühlen von Kjachta, 800 m (Nr. 2186). Grassteppe von Mejafarkin gegen Diarbekir.

Trifolium echinatum M. a B., Fl. Taur.-Cauc. II, p. 216 (1808) (*Trif. supinum* Savi, Obs. in Trif., p. 46, Fig. 2 [1810], Boiss.). Äcker (Nr. 1292) und Schlamm bei Mossul (Nr. 1194).

Ononis leiosperma Boiss. Humöse Äcker bei Nedjaruk nördlich von Urfa (Nr. 1914)! Häufig im Sassun.

? *Ononis leiosperma* var. *tomentosa* Boiss. An Gräben bei Kesin am Tigris nahe dem Quellsee Göldschik, 1400 m (Nr. 2628); noch ohne Früchte!

Ononis pubescens L. Haleb (Aleppo) (Hakim). An steinigen Hängen vom Karkesch Tschai nördlich von Tschermisch am Euphrat (Nr. 1967) bis Kjachta.

Ononis Sicula Guss. Im Gerölle des Wadi Sradan bei Haditha unter Ana am Euphrat (Nr. 780). Gesteinfluren des Dschebel Sindschar über der Stadt, 700—1300 m (Nr. 1498).

Lotus Gebelia Vent. Häufig im Gehängeschutt des Tell Kokeb am Chabur (Nr. 1653) und ober Gharra im Dschebel Abd el Asis.

Lotus Gebelia var. *villosus* Boiss. Gesteinsteppe bei Dschülman nördlich von Urfa (Nr. 1861). Äcker bei Urik nächst Kjachta, bis 1300 m (Nr. 2165).

Lotus lanuginosus Vent. Im Schutt und Kies der Wadi und kleiner Mulden in der Wüste bei Kaijim unter Abukemal (Nr. 655) und mehrfach zwischen Haditha und Han Baghdadi (Nr. 802) am Euphrat.

Lotus corniculatus L. An feuchten Felsstufen am Nordhang des Meleto Dagh im Sassun, 2750 m (Nr. 2809), üppige, breitblättrige, beinahe ganz kahle Exemplare; bei einer Quelle ober Harut am Westhang, 1900 m.

Lotus corniculatus var. *alpinus* Ser. Schneetälchen im Sattel südlich des Gipfelmassivs des Meleto Dagh, 2400—2500 m (Nr. 2724).

Lotus tenuifolius (L.) Rchb. Zwischen *Juncus acutus* am brackischen See El Chattunije unweit des mittleren Chabur (Nr. 1621, arabisch: «Leblaba»). An Bewässerungsgräben bei Dschülman nördlich von Urfa (Nr. 1879). In feuchten Hainen bei Göldschik am gleichnamigen See, 1400 m (Nr. 2560).

Lotus peregrinus L. Ruderalboden bei Iskenderun (Alexandretta) (Nr. 57).

Securigera Securidaca (L.) Deg. et Dörfl. (*S. Coronilla* DC.; Boiss.). Kasr Naqib unter Baghdad, auf Schlamm von Gräben und Mulden (Nr. 937).

**Argyrolobium crotalarioides* Jaub. et Sp. An trockenen Hängen unterhalb Fündük ob Dschesiret-ibm-Omar (Nr. 3047), bei Mar Jakub nächst Simel nördlich von Mossul und am Bohtan südlich von Sert, 500—900 m.

Calycotome villosa (Poir.) Link. In der Phrygana beim Kyryk Han zwischen Iskenderun (Alexandretta) und Aleppo.

Genista Montbreti Spach. (*G. albida* Willd. ε. *Montbreti* Boiss.). Auf Kalk auf dem Nemrud Dagh bei Kjachta (Nr. 2110), auf Glimmerschiefer am Hange des Gök Tepe gegen Kumik, auf Serpentin von Bekikara gegen Malatja im kataonischen Taurus, oft Bestände bildend, 1600—2250 m.

Coronilla scorpioides (L.) Koch. Auf Äckern zwischen Dschebrin und Tijara östlich von Haleb (Nr. 270); bei Mossul (Nr. 610).

Hippocrepis biflora Sprg. Wadis zwischen Ana und Haditha am Euphrat (Nr. 757). Äcker bei Mossul (Nr. 1291).

?***Scorpiurus subvillosa*** L. Äcker bei Mossul (Nr. 1289). Früchte zu jung!

?****Alhagi Graecorum*** Boiss. Haleb (Aleppo) (Hakim, Nr. 24, arabisch: «Akūl»). Eine ganz auffallend stark abstehend behaarte Pflanze, leider ohne Blüten und Früchte.

Alhagi Maurorum Medic. Auf besserer Erde, Schlamm und schlammigem Sand vom Irak Arabi (Nr. 3123) bis Der es Sor (Nr. 606), Hammam Ali bei Mossul (Nr. 3110, var. ***Karduchorum*** Boiss. et Hsskn.), zum brackischen See El Chattunije, hier auf nacktem Salzboden teilweise var. *Karduchorum* (Nr. 1633); am Euphrat bei Tschermisch nördlich von Urfa (Nr. 1926, ?weil ohne Blüten), häufig bei Is Oghlu zwischen Malatja und Kharput, Haso, am Tigris zwischen Sert und Dschesire, nach Notizen (bis 1000 m). Arabisch: «Agul».

Calycis lobi acuti et obtusi brevissimi in eodem specimine e Chattunije valde variant.

Hedysarum pannosum Boiss. Auf Kalkmergel im westlichen Dschebel Sindschar zwischen Dscheddale und Chattunije im Wadi Schilu und am Abstieg nach Bara (Nr. 1563).

Onobrychis Caput galli (L.) Lam. Tigrisau bei Mossul (Nr. 1267). Kjachta, im Gebüsch am Wege nach Tschut, 900 m.

Onobrychis squarrosa Viv., Pl. Aeg. Dec. (1830) (*O. Gaertneriana* Boiss., Diagn., sér. 1, IX, p. 108 [1849]). Erdige Steppen zwischen Chmoime östlich von Haleb (Aleppo) und dem Euphrat (Nr. 350), bei El Hammam (Nr. 474) und Der es Sor (Nr. 583).

Onobrychis supina (Chaix) Lam. et DC. (cfr. Hand.-Mzt., Österr. bot. Zeitschr. LIX, p. 427 [1909]). In Gebüschen bei Kaoti nächst Kjachta im kataonischen Taurus, 800 m (Nr. 1991).

Onobrychis megataphros Boiss. Auf Humus von Haleb gegen den Euphrat im Vorbeireiten einmal gesehen.

Onobrychis cornuta (L.) Desv. Nemrud Dagh (Nr. 2085) und Ak Dagh (Nr. 2345) im kataonischen Taurus, Meleto Dagh im Sassun (Taf. IV, Fig. 1); Gesteinfluren, 1700—3150 m.

Onobrychis aurantiaca Boiss. Gesteinfluren auf der Hochfläche südlich von Kjachta gegen den Euphrat zwischen Andjus und Karamuhara (Nr. 1927, blühend) und am Karkesch Tschai (Fr., var. ***velutina*** Post, Fl. Syr. Pal. Sin., p. 284 [1896]). Arghana nordwestlich von Diarbekir, 700—1000.

Onobrychis pinnata (Bert.) Hand.-Mzt., comb. nova (*Eriocarpaea pinnata* Bertol. Miscell. II, in Nov. Comm. Acad. Bonon. VI [1843]. *Onobrychis Gaillardoti* Boiss., Fl. or. II, p. 548 [1872] p. p., i. e. excl. descript. et saltem pl. *Chesneyana*). Verbreitet am rechten Euphratufer in Steppen und Wüsten vom Rücken El Hilu unterhalb Rakka (Nr. 544) bis gegen Hit (Nr. 713). Hierher wohl auch die Notiz aus der Kieswüste bei Tekrit am Tigris.

Ab *Onobrychide Gaillardoti* Boiss. alis non in ferrum equinum curvatis, sed illis *O. lanatae* paribus diversa. Foliola variant fere orbicularia et lanceolato-ovata et in-

terdum etiam superne sparse pilosa. Ab *O. Olivieri* foliolis multo minoribus multijugis, floribus multo maioribus pallide carneis differt.

Onobrychis Olivieri Boiss. Kalkmergelhänge bei Gharra im Dschebel Abd el Asis, 500 m (Nr. 1759).

Specimina foliolis utrinque dense, fere pannoso, pilosis, floribus parvis luteoviridibus cum venis rubris ab originalibus in Herb. Boissier solum indumento densiore discedentia, ceterum etiam speciminibus Haussknechtianis e Ras el Ain (a cl. Boissier *O. lanatae* adnumeratis) et Tell Afar simillima.

Die ganze Verwandtschaft dieser Arten ist nicht viel besser als die Sektion *Eubrychis* und bedürfte einer gründlichen Revision an der Hand umfangreichen Materials.

Ebenus Montbretii Jaub. et Sp. in Ann. Sci. Nat. XIX, p. 154 (1843); Boiss., Fl. or. II, p. 556 (1872). (*Ebenus laguroides* Boiss., Diagn. pl. nov., ser. 1, II, p. 99 [1843]). Wank Dagh bei Malatja, lg. P. Anastase (Nr. 2511).

Thymelaeaceae.

Thymelaea puberula Hand.-Mzt., nov. nomen (*Lygia pubescens* [Ten.] Guss., non *Thymelaea pubescens* [L.] Meisn.). Haleb (Aleppo) (Hakim, Nr. 14; arabisch: «Chabbatt»). Steppen und Wüsten auf den verschiedensten Substraten. Nahije unter Abukemal am Euphrat (Nr. 726). Tekrit (Nr. 1002), Dschebel Makhul und Dschebel Chanuka (Nr. 1051), Schergat am Tigris. Gesteinfluren des Dschebel Sindschar (Nr. 1451). Am Chabur und von dort gegen Rakka. Hochfläche zwischen Kjachta und Urfa (Nr. 1893, 1955).

***Stellera Lesserti** (Wikstr.) C. A. Mey. Gipssteppe beim Tell Tenenir am mittleren Chabur (Nr. 1651).

Elaeagnaceae.

Elaeagnus angustifolia L. (*E. hortensis* M. a B.; Boiss.). In Wäldern und Gebüschen, besonders an Bachläufen, auch kultiviert, 600—1200 m. Karaköprü bei Urfa, kultiviert. Am Karkesch Tschai auf dem Plateau gegen Kjachta, um Kjachta und Tschut. Is Oghlu und häufig um Mesere (Nr. 2519). Batman köprü am Ausgang des Sassun, Wadis bei Zoch.

Lythraceae.

Lythrum Salicaria L. An Bächen im Sassun, am Bohtan und Tigris zwischen Sert und Dschesiret-ibm-Omar überall.

Lythrum tomentosum DC. (*L. Salicaria* γ. *tomentosum* Boiss.). Feuchte Rasenplätze an der Talgabelung südl. v. Bekikara im kataonischen Taurus, 1600 m (Nr. 2407).

Lythrum Hyssopifolia L. An Salzwässern bei Kalaat Schergat (Assur) am Tigris (Nr. 1086) und im Wadi Fadura von dort gegen Al Hadr (Hatra) (Nr. 1097), bei Tell es Semn am Belich (Nr. 1836).

Lawsonia alba Lam. Haleb (Aleppo), kultiviert (Hakim, Nr. 78, arabisch: «Henne»).

Punicaceae.

(Granateae.)

Punica Granatum L. Häufig an steinigen Hängen um Kjachta (Nr. 2185), am Bohtan unter Sert; 600—900 m. Kultiviert in den Dattelgärten um Baghdad und Kerbela.

Oenotheraceae.

(Onagrariae.)

Epilobium hirsutum L. var. ***villosum*** Thunb. Haleb (Aleppo) (Hakim, Nr. 43, arab.: «Zahr-el-assal»). An Quellen und Bächen. Auf dem Hasarbaba Dagh am Göldschik, 1900 m; am Tigris zwischen Kesin und Arghana und zwischen Sert und Dschesire.

Epilobium parviflorum Schreb. An Bachläufen bei Kjachta (Nr. 2183) und von dort gegen Malatja bei Bekikara (Nr. 2403), am Göldschik (Quellsee des westlichen Tigris (Nr. 2546), 700—1600 m.

Epilobium minutiflorum Hsskn. Feuchter Rasen bei der Talgabelung südlich von Bekikara zwischen Kjachta und Malatja, 1600 m (Nr. 2408).

*****Epilobium nervosum*** Boiss. et Buhse (*E. roseum β. subsessile* Boiss., Fl. or. p. p.). In feuchtschattigen Hainen bei Göldschik am gleichnamigen See unweit Kharput, 1400 m (Nr. 2563).

****Epilobium algidum*** Marsch. a Bieb. f. ***glabrescens*** Hausskn., Monogr. d. Gatt. *Epil.*, p. 214 (1884). An Quellen und Schneewässern auf dem Meleto Dagh im Sassun, 2200—3100 m (Nr. 2857), mit beinahe ganz kahlen Blättern.

Epilobium frigidum Hausskn., Österr. bot. Zeitschr. XXIX, p. 51 (1879), det. Bornmüller. In feuchtem Rasen bei der Quelle Terk auf dem Ak Dagh zwischen Kjachta und Malatja im kataonischen Taurus, Kalk, 2350 m (Nr. 2376).

Halorrhagidaceae.

Myriophyllum spicatum L. Im Ain Arus (Quellsee des Belich) zwischen Rakka und Urfa (Nr. 1847). Wadi Dewegetschit zwischen Diarbekir und Arghana.

Cornaceae.

Cornus australis C. A. Mey. In Gebüschen bei Gunde-nu im Sassun, 1200 m (Nr. 2959).

Umbelliferae.

****Eryngium glomeratum*** Lam. In der steinigen Steppe zwischen Dschesiret-ibm-Omar und Simel, bei Mar Jakub auch an Felsen (Nr. 3094). — Mardin: Caballa (Sintenis, It. orient., 1888, Nr. 1247 als das damit identische *E. scariosum*).

****Eryngium Billardieri*** Laroch. var. ***meiocephalum*** Boiss. Zahlreich in Gesteinfluren des Meleto Dagh im Sassun von der Jaila am Westhange bis unterhalb Harut, 1600—2600 m (Nr. 2785).

Eryngium campestre L. Gesteinsteppen überall am Chabur und um Sindschar (Nr. 1566), Urfa und gegen Rakka am Ain Arus. Am Göldschik. Um Mejafarkin, Haso und Sert, im Sassun unter Harut bis 1400 m, im Bachsand gegen Natopan bis ca. 1700 m notiert.

Eryngium Creticum Lam. Steinsteppe zwischen Sindschar und Ain el Ghasal (Nr. 1352), von Urfa nördlich bis zum Fuß des Gebirges südlich Kjachta, Mejafarkin gegen Diarbekir.

****Eryngium pyramidale*** Boiss. et Hsskn. Sehr häufig in der Steppe auf dem Rücken des Dschebel Abd el Asis ober Gharra (Nr. 1792), einzeln auch bei Gharra und

in der Ebene gegen Sfaijan. Zwischen Zoket und Telan westlich von Sert. 500 bis 1500 m.

Lagoecia cuminoides L. Im Bachbett ober Sindschar (Nr. 1360).

Echinophora Sibthorpiana Guss. Haleb (Aleppo) (Hakim, Nr. 48, arabisch: «Basbasse»). In Äckern und Gesteinfluren zwischen Mejafarkin und Batman köprü (Nr. 2656) und um Zoch häufig, 600—1050 m.

Anisosciadium orientale DC. Kieswüste unterhalb Hit am Euphrat (Nr. 820) und bei Tekrit am Tigris (Nr. 1005), am Rande der Wadi bei Kalaat Schergat (Assur) (Nr. 1116).

***Rhabdosciadium microcalycinum* Hand.-Mzt., sp. nova (Taf. III, Fig. 6, Taf. II, Fig. 7).

(Radix ignota.) Caulis creberrime dichotomus, dumum globosum metralem et altiorem formans, teretiusculus, subtiliter multistriatus, griseo-viridis, supra basin ca. 5 mm crassus, ramificationibus inferioribus arcuato superioribus sub angulis 30—50° subpatenti-erectis, internodiis 6—10 cm longis, ad nodos inferos paululum, ad superos non incrassatus, resinosus, levissimus et glaberrimus. Folia (basalia verosimiliter deficientia) caulina infima pauca in vagina longa late lineari chartacea obtusa, segmentis paucis longis crasse filiformibus divaricatis composita (fragmentaria tantum nota), sequentia ad vaginas deciduas pallidas, membranaceas, albo marginatas, basi brevissime amplexicaules, angustissime et longe triangulari-subulatas, inferiores 3—4 cm, medios 1 cm longas, ± 2 mm latas, supremas brevissime triangulares omnino reducta. Umbellae secus ramulos 2—4, subsessiles vel raro brevissime (2—4 mm longe) crasse pedunculatae, foliolis compluribus 1—1·5 mm longis, amplectentibus, late ovatis, acutis et obtusis, membranaceis, brunneo nervulosis, albo marginatis, involucro approximatis suffultae. Involucri phylla pauca foliolis illis sublongiora, anguste triangularia, acuta, non marginata. Umbellae radii 3—5, inaequales, 3—6 mm longi, tenuiusculi, stricti, erecti, apice incrassati. Umbellulae 4—7-florae, involucelli phyllis ca. 5, lanceolatis, membranaceis, flore centrali hermaphrodito sessili aequilongis vel brevioribus, florum masculorum pedicellis tenuibus illo aequilongis usque duplo longioribus. Germen juvenile latitudine aequilongum, stylopodiis depresse ovatis, stylis ipso paulo longioribus. Sepala ad gibbos obtusos reducta. Petala alba, medio tergo incrassata, marginibus extus curvatis, apice longo, acuto, inflexo. (Fructus ignoti.)

An trockenen Steilhängen im Engpaß des westlichen Tigris zwischen Arghana Maaden und Kesin, streckenweise massenhaft, auf Silikatboden, 1100—1200 m, 31./VII. 1910 (Nr. 2632).

Ab omnibus generis speciebus differt sepalis valde reductis nec elongato-triangularibus. Ceteris notis nostrae speciei proximum *Rhabdosciadium Straussii* Hausskn. in Bornm., Pl. Strauss. I, p. 260 (1905) differt praeter hanc notam umbellae radiis brevioribus minus inaequalibus, foliolis squamaeformibus, cum pedunculus adsit, ad huius basin nec ut etiam in ceteris speciebus notis ad apicem congestis.

Die vorliegende, die sonst persische Gattung *Rhabdosciadium* weit außerhalb ihres bisher bekannten Verbreitungsgebietes vertretende Art wurde nur in eben erst aufgeblühtem Zustande gefunden. Da mir von den anderen Arten kein Material in demselben Stadium vorliegt, kann ich nicht entscheiden, ob die etwas auffallend kurzen Griffel und Filamente auch einen Unterschied gegen diese bilden oder sich später ebenso strecken.

Grammosciadium macrodon Boiss. Gesteinfluren auf dem Gipfel des Nemrud Dagh bei Kjachta, 2200—2250 m (Nr. 2121).

Scandix Pecten Veneris L. Humus bei Haleb (Aleppo) (Nr. 187) und am Nahr ed Deheb.

Torilis neglecta Sprg. Haleb (Hakim, Nr. 42, 68, arabisch: «Schemra», «Kesbara-barrye»). Üppige Grasplätze am Tigris unter Mossul (Nr. 1205). An Bewässerungsgräben bei Dschülman nördlich von Urfa (Nr. 1883). Hecken bei Goro im Sassun, 1700 m (Nr. 2919).

Astrodaucus orientalis (M. a B.) Drd. var. **eriocarpus** (Boiss.) Woron. in Busch, Mark., Woron., Fl. Cauc. exs., Nr. 289 (*Daucus pulcherrimus* [Willd.] Koch var. *eriocarpus* Boiss., Fl. or. II, p. 1072 [1872]). An trockenen Hängen des Tigristales zwischen Arghana Maaden und Kesin (Nr. 2633), auch auf dem Hasarbaba Dagh am Göldschik häufig; Silikatgestein, 1100—2400 m.

Caucalis tenella Del. Auwald des Tigris unterhalb Mossul (Nr. 1316). Gesteinfluren des Dschebel Sindschar ober der Stadt, 700—1300 m (Nr. 1494).

Caucalis (*Turgenia*) latifolia L. Auf sandigem Schlamm östlich von Baghdad bei Chanimassi und Naphtachane (Morck, Nr. 11, 16). Gesteinfluren des Dschebel Sindschar ober der Stadt, 700—1300 m, var. **multiflora** (DC.) Boiss. (Nr. 1495).

? Smyrnium connatum Boiss. et Ky. Bei Gharra im Bachkies und auf dem Rücken des Dschebel Abd el Asis. Ganz dürre Exemplare, von denen Samen mitgenommen wurden, aber leider nicht zur Entwicklung kamen.

Hippomarathrum scabrum (Fzl.) Boiss. Bachbett ober Sindschar (Nr. 1408). Auf dem Dschebel Abd el Asis und in den steinigen Steppen von dort gegen den Chabur; zwischen Dschülman und Stachodly nördlich von Urfa.

?*Prangos (*Colladonia*) Cilicica (Boiss. et Bal.) Benth. et Hook. Gesteinfluren bei den Tschirik Jailassi am Nemrud Dagh bei Kjachta, Kalk (Nr. 2147) und auf dem Hasarbaba Dagh am Göldschik auf Serpentin, 1900—2000 m.

Die durch dichte Beschuppung merkwürdige Pflanze befindet sich erst im Aufblühen und läßt sich daher nicht sicher bestimmen.

Prangos platychlaena Boiss. An trockenen Hängen des Meleto Dagh im Sassun häufig von 1800—2800 m (Nr. 2847).

Caulis aphyllus. Umbellae multiradiatae (radiis ultra 35 usque). Petala pilosa. Auch in diesen Merkmalen mit dem Original stimmend, dessen spärliche Petalen behaart sind. Boissier dürfte keine gesehen haben.

Prangos lophoptera Boiss. Häufig in Gesteinfluren des Meleto Dagh im Sassun von 1800 m bis zum Gipfel, 3150 m (Nr. 2779).

Bupleurum Gerardi All. var. **patens** Rchb. Gesteinfluren auf dem Gipfel Tschil Miran des Dschebel Sindschar, 1400 m (Nr. 1520).

Bupleurum leucocladum Boiss. ad var. **Haussknechtii** (Boiss.) H. Wolff in Engl., Pflanzenr. IV, 228, p. 109 (1910) (*B. Haussknechtii* Boiss.) accedens. Steppe zwischen Tell Afar und Ain el Ghasal nahe Sindschar (Nr. 1342).

Bupleurum papillosum DC. Gesteinsteppe zwischen El Abed und Gharra (Nr. 1711) und bis auf den Rücken des Dschebel Abd el Asis.

Bupleurum Cappadocicum Boiss. var. *oligactis* Boiss. An trockenen Hängen bei Karamuhara zwischen Urfa und Kjachta (Nr. 1956).

Oliveria decumbens Venten., Descr. pl. nouv. Jard. Cels, p. et tab. 21 (1800) (*Oliveria orientalis* DC., Prodr. IV, p. 234 [1830]; Boiss.). Erdige Steppen um den Dschebel Makhul und Dsch. Chanuka am Tigris (Nr. 1054), zwischen Tell Afar und Ain el Ghasal bei Sindschar (Nr. 1343), am Chabur beim Tell Kokeb und gegen Gharra am Dschebel Abd el Asis (Nr. 1705). Arabisch: «Na-na mal Ghasal».

Ammi maius L. Äcker bei Sumedscha zwischen Baghdad und Samarra (Nr. 957). Häufig in allen Wadis mit üppiger Vegetation am Wasser um Kharnina, Kalaat Schergat (Assur) und Al Hadr (Hatra) (Nr. 1110), Wadi Charab zwischen Tell Afar und Sindschar; Dewe Getschit zwischen Diarbekir und Arghana (Nr. 2646).

Ammi Visnaga (L.) Lamk. Haleb (Aleppo) (Hakim, Nr. 22, arabisch: «Hull»). An Bachläufen und auf Schlamm an Flüssen oft in großer Menge. Brachäcker (Nr. 1648) und zwischen *Juncus acutus* (Nr. 1623) am brackischen See El Chattunije unweit des mittleren Chabur, hier von den Arabern «Dendefrisch» genannt. Am Belich bei Tell es Sedd und Schech Aissa; Dschülman und Nedjaruk nördlich von Urfa; Telhok zwischen Zoch und Sert, bis 700 m.

Falcaria vulgaris Bernh. (*F. Rivini* Host = *F. Persica* Stapf et Wettst. in Ergebn. Polak-Exped. Pers. II, p. 48). Im Bachkies bei Gharra im Dschebel Abd el Asis (Nr. 1743).

Meine Pflanzen von einem ganz einheitlichen Standorte zeigen bald die Merkmale der *F. vulgaris*, bald jene der *F. Persica*, so daß ich mich nicht entschließen kann, die Pflanzen weiterhin zu trennen. Vgl. auch Bornmüller, Pl. Straussian. I, p. 259.

Bunium elegans (Fzl.) Freyn var. *brevipes* Freyn et Sint. in Österr. bot. Zeitschr. XLII, p. 83 (1892) (*Carum elegans* Fzl., Boiss.). Gesteinfluren auf dem Nemrud Dagh bei Kjachta, 2200—2250 m (Nr. 2116), dort schon von Luschan 1883 gesammelt, auch auf dem Ak Dagh im kataonischen Taurus, 2670 m, wahrscheinlich diese Art und nicht das von mir in Karsten und Schenck, Vegetationsbilder, 10. Reihe, H. 6, Taf. 35 genannte *B. Bourgaei*.

***Bunium rhodocephalum* Hand.-Mzt., sp. nova (Taf. III, Fig. 7).

Bulbus globosus parvus, vaginis griseis comatus. Caulis tenuiusculus, tortuosus, ad terrae superficiem divaricatim ramosus, humilis, 5 versus 20 cm altus, paucicostulatus. Folia in vaginis membranaceis sicut caulis pars inferior interdum rubescentibus inferiora longe, media breviter petiolata, superiora sessilia, ab inferioribus biternatis in suprema trifida transeuntia, lobulis omnibus sessilibus vix divaricatis, integerrimis, atroviridibus, margine scabridulis, lineari-lanceolatis, 8—12 mm longis, inferioribus 1·5—2·5 mm latis obtusis, superioribus vix 1 mm latis acutissimis. Umbellae numerosae, pedunculis folio fulcrante sesqui- usque plus triplo longioribus flexuosis suffultae, semiglobosae, valde contractae, 1·5—2 cm diametro, (2—) 4—8 radiatae. Involucri phylla 1—8, radiis 3—5 mm longis crassis dimidio breviora usque paulo longiora, longe lineari-subulata, membranaceo-marginata. Involucella polyphylla phyllis involucralibus latioribus sed ceterum simillimis. Flores in umbellulis quini usque duodeni, pedicellis subnullis vel 1 mm longis, crassiusculis, erectis. Ovarium juvenile conicum, mox conico-cylindricum, cum involucris involucellisque saepe purpurascens. Calycis margo obsoletus. Petala maiuscula 1·5 mm longa, late obovata, ad medium usque cordato-incisa lacinula in-

flexa longa, candida vel roseo-suffusa, in medio dorso vitta purpurea ornata. Antherae petala superantes, maiusculae, roseae vel flavidae. Styli longissimi, filiformes, ultra 2 mm longi, flaccido-divaricati, stigmatibus nigrescentibus. Fructus (nondum maturissimi) recti, cylindrici, non attenuati, ad 4 mm longi et 1·5 lati, crasse et obtuse angulati, valleculis univittatis, mericarpiis separabilibus, stylopodiis depressis, stylis non incrassatis.

Meleto Dagh im Sassun, Vilajet Bitlis, auf nackter Erde und in feinem festen Schutte, 2750—3150 m, 11./VIII. 1910 (Nr. 2861).

Species affinis *Bunio eleganti* (Fzl.) Freyn, cuius omnes formae differunt caule elatiore minus flexuoso-divaricato, umbellis laxis, radiis tenuibus, ultra 5 mm longis, plerumque multo longioribus, involucro illis dimidiis nunquam longiore, fructibus non ultra 3 mm logis.

Die Pflanze stellt meiner Überzeugung nach eine höchst alpine (nivale), auch habituell außerordentlich charakteristische und gewiß sehr konstante Parallelrasse zu *B. elegans* dar.

Pimpinella Kotschyana Boiss. Schlucht El Magharad im Dschebel Sindschar, 700—1000 m (Nr. 1388). Häufig im Sassun, Vilajet Bitlis, 1000—1800 m (Nr. 2926). Ob die Notizen aus der Steppe um den Chabur bis Bara am Dschebel Sindschar und zum Dschebel Abd el Asis sowie von Göldschik (Quellsee des westlichen Tigris) hierher oder zur habituell übereinstimmenden folgenden Art gehören, bleibt dahingestellt.

Pimpinella Olivieri Boiss. Steinsteppen zwischen Kaijara und Hammam Ali (Nr. 1164) und bei Seiranum (Nr. 1198) südlich von Mossul.

Pimpinella Tragium Vill. In wiesenähnlichen *Genista*-Beständen zwischen Bekikara und Tschat (Nr. 2475), in festem Gehängeschutt auf dem Hasarbaba Dagh (Nr. 2585) im kataonischen Taurus, auf Serpentin, 1800—2450 m.

Pimpinella puberula (DC.) Boiss. Gestein und Gipssteppe nördlich des Dschebel Abd el Asis von El Abed bis Gharra (Nr. 1714) und Sfaijan stellenweise massenhaft.

Pimpinella barbata (DC.) Boiss. Kieswüste zwischen Samarra und Beled (Nr. 992), bei Tekrit (Nr. 1004) und am Rande der Wadi bei Kalaat Schergat (Assur) (Nr. 1118) am Tigris.

Sium angustifolium L. (*Berula angustifolia* Koch). Haleb (Aleppo) (Hakim, Nr. 60, arabisch: «Errett el ain»). Im Bache bei Bara im Dschebel Sindschar (Nr. 1568).

Foeniculum vulgare Mill. Haleb, wohl kultiviert (Hakim, Nr. 26, arabisch: «Schemra barrye»).

Johrenia dichotoma DC. Gesteinfluren des Dschebel Sindschar ober der Stadt, 700—1300 m (Nr. 1454). Früchte noch ganz jung, daher vielleicht *Johrenia fungosa* Boiss.

Ducrosia anethifolia (DC.) Boiss. Im Kies an den Rändern der Wadis bei Kalaat Schergat (Assur) am Tigris (Nr. 1121).

Flores (ex adnotatione ad pl. vivam) lutescenti-virides.

***Ferulago Syriaca** Boiss. An Kalkmergelhängen bei Gharra im Dschebel Abd el Asis (Nr. 1752) und in der Kalk- und Gipssteppe bei Sfaijan an dessen NW.-Fuße, 500—600 m.

In Karsten und Schenck, Vegetationsbilder, 10. Reihe, H. 5, Taf. 28 habe ich die Pflanze irrtümlich als *F. pauciradiata* Boiss. et Heldr. angeführt.

***Peucedanum depauperatum** Boiss. et Bal. Gesteinfluren und auf nackter Erde auf dem Nemrud Dagh bei Kjachta (Nr. 2069), dem Ak Dagh ober Bekikara (Nr. 2387) und dem Hasarbaba Dagh am Göldschik im kataonischen Taurus. Kalk und Serpentin, 2000—2300 m.

Ormosciadium Aucheri (Jaub. et Sp.) Boiss. An trockenen Hängen bei Bekikara zwischen Kjachta und Malatja im kataonischen Taurus, 1600 m (Nr. 2436).

Artedia squamata L. Chanimassi an der persischen Grenze östlich von Baghdad, auf sandigem Schlamm (Morck, Nr. 14). Äcker bei Mossul (Nr. 1295). Gesteinfluren des Dschebel Sindschar ober der Stadt (bis 1300 m) (Nr. 1463) und des Dschebel Abd el Asis ober Gharra. Dschülman nördlich von Urfa.

Daucus Carota L. Üppige Grasplätze am Tigris unter Mossul (Nr. 1203). In den Wadi bei Zoch westlich von Sert.

Zur Kenntnis der Pyroxene der Meteoriten.

Von

H. Michel.

Mit einer Tafel (Nr. V).

In den Meteoriten treten sowohl monokline wie auch rhombische Pyroxene als wesentliche Gemengteile auf. Die monoklinen Pyroxene hat W. Wahl einer Untersuchung unterzogen und sie mit den Pyroxenen der Diabase zusammen in der Gruppe der Enstatitaugite vereinigt. Zur Erklärung der abweichenden optischen Verhältnisse bei den Enstatitaugiten nahm W. Wahl an, daß das durch zahlreiche Synthesen erhaltene monokline $MgSiO_3$ in isomorpher Beimengung in diesen Augiten enthalten ist, wodurch auch der relativ niedere Kalkgehalt seine Erklärung fand. Dieses monokline $MgSiO_3$ war von Ebelmen, Michel-Levy, Fouqué, Hautefeuille, Meunier künstlich dargestellt worden und hatte nahezu übereinstimmende physikalische Eigenschaften ergeben. W. Wahl stellte es gleichfalls dar.

W. Wahl hat aber auch das annähernd reine monokline $MgSiO_3$ in den Meteoriten angetroffen, und zwar in den Chondriten von Bjurböle und Mezö-Madaracs. Für die künstlichen Mg-Pyroxene wie für die Chondritenpyroxene sind charakteristisch die polysynthetische Zwillingsbildung nach 100 und die ungefähr 28° auf 010 betragende und symmetrisch verlaufende Auslöschungsschiefe $c\gamma$.

Diese Pyroxene sind aber nicht auf die Chondriten beschränkt, sondern finden sich ganz allgemein verbreitet in den Meteoriten sowohl allein als auch in Gemeinschaft mit rhombischen Pyroxenen gleicher Zusammensetzung und mit den Enstatitaugiten. In irdischen Gesteinen scheint das monokline $MgSiO_3$ sehr selten zu sein und wir müssen uns fragen, warum das $MgSiO_3$ gerade in den Meteoriten so häufig in monokliner Form auftritt.

Um diese Verhältnisse zu erörtern, müssen wir zunächst die über die Enstatite und monoklinen Mg-Pyroxene angestellten Untersuchungen erwähnen.

Über die Beziehungen der Glieder der Enstatitgruppe zu den analog zusammengesetzten durch künstliche Darstellung erhaltenen monoklinen Verbindungen sind derzeit mehrere Ansichten geäußert.

Während früher ganz allgemein von einer Dimorphie gesprochen wurde, behauptete Groth[1]) 1904, daß die beiden Formen des $MgSiO_3$ (und $FeSiO_3$) zu einander im Verhältnis der Polysymmetrie stünden und das deshalb, weil die monoklinen Kristalle von $MgSiO_3$ immer polysynthetische Zwillinge nach (100) sind und bei genügend feiner Verzwilligung dadurch tatsächlich pseudorhombische Kristalle geliefert werden können. Die Ansicht Groths wurde in einer Arbeit von E. T. Allen, F. E.

[1]) P. Groth. Einleitung in die chemische Kristallographie, p. 7.

Wright und J. C. Klement[1]) über die Mineralien der Zusammensetzung $MgSiO_3$ bekämpft. Nach den genannten Autoren ist die Verbindung $MgSiO_3$ tetramorph und zwischen den beiden der Pyroxengruppe angehörigen Gliedern existiert ein Umwandlungspunkt zwischen 1100 und 1500°, unterhalb dieser Temperatur ist der Enstatit stabil, oberhalb derselben die monokline Modifikation.

Diese monokline Modifikation wurde von W. Wahl[2]) als Klinoenstatit-Klinohypersthen bezeichnet. Auch zu der Frage über das Verhältnis Enstatit zu Klinoenstatit hat W. Wahl[3]) Stellung genommen. In einer Arbeit über die Analogien zwischen den Gliedern der Pyroxen- und Feldspatgruppen verweist er zwar darauf, daß sich die Theorie von Mallard und Michel-Levy auch für den Fall Enstatit-Klinoenstatit verwenden läßt, kommt aber dann doch zu dem Schlusse, daß infolge der Wärmetönung, die von den amerikanischsn Autoren bei der Umwandlung Enstatit-Klinoeustatit gefunden wurde, eine monotrope Umwandlung angenommen werden müsse, obwohl es sich zweifellos um «äußerst nahestehende Modifikationen» handle.

Auf die Einwände W. Wahls entgegnete F. Zambonini[4]) in eingehender Weise. Er zeigte, daß die physikalischen Eigenschaften des Enstatites und Klinoenstatites innerhalb der Fehlergrenze übereinstimmen, daß die variierende Auslöschschiefe $c\gamma$ auf (010), die das einzige Unterscheidungsmerkmal ist, für die Polysymmetrie spricht und nicht für Polymorphie. Die von verschiedenen Autoren erhaltenen künstlichen monoklinen Kristalle der Zusammensetzung $MgSiO_3$ zeigen nämlich keine konstante Auslöschungsschiefe, was mit dem verschiedenen Grad der Feinheit der Verzwilligung und der dadurch bedingten Kompensation im Einklang stehe.

In einer Notiz «Über Enstatit und Klinoenstatit» hat F. E. Wright[5]) eine Korrektur seiner Winkeltabelle gegeben und gleichzeitig auf den verschiedenen Gehalt an Wärmeenergie in Enstatit und Klinoenstatit verwiesen, der beweist, daß Polymorphie vorliege. F. Zambonini[6]) hält auch nach diesen Korrekturen seine Behauptung aufrecht, daß Enstatit und Klinoenstatit sehr nahestehende Kristallformen besitzen, und macht darauf aufmerksam, daß die theoretischen Werte des Enstatits immer zwischen denen liegen, die F. E. Wright für die entsprechenden positiven und negativen Formen des Klinoenstatits gefunden hat, die zu Zwillingen zusammentreten. Bezüglich der Energieänderung bemerkt er, daß die Bestimmungen so große Schwankungen zeigen, daß man daraus keine sicheren Schlüsse ziehen dürfe.

E. T. Allen und W. P. White[7]) haben im Verein mit F. E. Wright und E. S. Larsen das System $CaSiO_3$—$MgSiO_3$ bearbeitet und haben gefunden, daß sich das $MgSiO_3$ in drei Modifikationen bilden kann: bei niedriger Temperatur tritt es als Enstatit auf, genügend hoch erhitzt, über 1150°, ist das $\beta MgSiO_3$ stabil, identisch mit dem Klinoenstatit Wahls, über 1365° ist eine rhombische Modifikation des $\alpha\,MgSiO_3$ stabil, die mit dem Forsterit viel Ähnlichkeit hat und deren Schmelzpunkt bei 1524° gelegen

[1]) E. T. Allen, F. E. Wright und J. C. Klement, Mineralien von der Zusammensetzung $MgSiO_3$; ein Fall von Tetramorphie. Am. Journ. of Sci., 1906, 22, p. 385.

[2]) W. Wahl, Die Enstatitaugite. Tschermaks Min. u. Petr. Mitt., 26, p. 121.

[3]) W. Wahl, Analogien zwischen Gliedern der Pyroxen- und Feldspatgruppen und über die Perthitstrukturen. Öfversigt af Finska Vetenskaps-Societetens Förhandlingar, 50, 1906—1907, p. 2.

[4]) F. Zambonini, Die morphotropischen Beziehungen zwischen Enstatit, Diopsid, Hedenbergit, Ägirin und Spodumen. Zeitschr. f. Krist., 46, p. 1, 1909.

[5]) F. E. Wright, Über Enstatit und Klinoenstatit. Zeitschr. f. Krist., 46, p. 600.

[6]) F. Zambonini, Über Enstatit und Klinoenstatit. Zeitschr. f. Krist. 46, p. 601.

[7]) E. T. Allen und W. P. White, Diopside and its relations to Calcium and magnesium metasilicates. Am. Journ. of Sci., 37, 157, 1909, p. 1—47.

ist. Die Umwandlung Enstatit-$\beta MgSiO_3$ ist monotrop, die Umwandlung $\beta MgSiO_3$-$\alpha MgSiO_3$ ist enantiotrop und erfolgt in einem Intervall, das von 1365° je 40° nach beiden Richtungen umfaßt. Die Beweglichkeit der Moleküle bei dieser Umwandlung scheint nur gering zu sein, es stellen sich bei der Rückumwandlung der α-Form zur β-Form wieder die Zwillingslamellen ein, allerdings manchmal an verschiedenen Stellen. Das $\alpha MgSiO_3$ kommt in der Natur nicht vor. Das künstlich erhaltene $\alpha MgSiO_3$ zeigte die Kristallform des Olivins und gute Spaltbarkeit nach 100. Die optische Achsenebene // 100, $a = \beta$, $b = \gamma$, $c = \alpha$, optischer Charakter (+) $2V\gamma = 60°$. Gegen Forsterit spricht die Lage der Achsenebenen // 100, gegen Enstatit die Orientierung der Richtungen α und γ. Jedenfalls handelt es sich um eine äußerst selten auftretende, sehr unstabile Modifikation.

Eine Arbeit von G. Zinke[1]) hat für die Lösung der Frage über das Verhältnis von Enstatit zu Klinoenstatit keine Entscheidung gebracht; G. Zinke erhielt gewöhnlich beide Modifikationen des $MgSiO_3$. Auch nach seinen Untersuchungen kommen durch Verzwilligung der monoklinen Individuen nach (100) Gebilde zustande, die kristallographisch und optisch mit Enstatit übereinstimmen müssen. Durch Erhitzung des $MgSiO_3$ im Moissanofen (elektrischer Lichtbogenofen) erhielt er ein rhombisches Produkt, das er mit Enstatit identifizierte und das vielleicht mit dem $\alpha MgSiO_3$ ident sein dürfte. Da aber dieses $\alpha MgSiO_3$ sicher keine große Bedeutung haben kann, handelt es sich eigentlich doch nur um das Verhältnis Enstatit zu Klinoenstatit ($\beta MgSiO_3$).

Wenn Enstatit und Klinoenstatit im Verhältnis der Polysymmetrie zueinander stehen, dann ist zu erwarten, daß der Enstatit, als die feiner verzwillingte Form, jedenfalls längere Zeit zu seiner Bildung brauchen wird als der monokline Pyroxen, der grobe Zwillingsleisten besitzt. Damit steht durchaus im Einklang, daß der Enstatit als die bei niederen Temperaturen stabile Form betrachtet wird, während bei höheren Temperaturen der monokline Pyroxen beständig sein soll. Anläßlich einer Untersuchung der Feldspate der Meteoriten fiel dem Autor das häufige Auftreten dieser monoklinen, polysynthetisch verzwillingten Pyroxene in den Meteoriten auf und er war geneigt, außer einer von den irdischen Gesteinen abweichenden chemischen Zusammensetzung auch die bei den Meteoriten zweifellos zutreffenden abweichenden physikalischen Bedingungen dafür verantwortlich zu machen. Zu diesen für die Meteoriten charakteristischen physikalischen Bedingungen gehört die plötzliche Erhitzung derselben auf ihrem Fluge durch den Weltraum aus verschiedenen Ursachen und die ebenso plötzlich erfolgende jähe Abkühlung. Dadurch sind zahlreiche bezeichnende thermometamorphe Erscheinungen zustande gekommen, wie sie sich beispielsweise an den Plagioklasen der Meteoriten äußern. Ebenso kann wohl für die ursprüngliche Bildung der Gemengteile der Meteoriten im allgemeinen eine raschere Abkühlung angenommen werden als für die irdischen Gesteine.

Die von Zambonini gegebenen Beweise, daß sich Enstatit und Klinoenstatit in keiner physikalischen Eigenschaft voneinander unterscheiden, wie dies bei polymorphen Modifikationen der Fall sein müßte, sprechen dafür, daß Polysymmetrie vorliegt. Es liegt nun der Gedanke nahe, es den physikalischen Entstehungsbedingungen zuzuschreiben, daß sich in den Meteoriten so häufig Klinoenstatit findet, während die irdischen Gesteine den Enstatit enthalten. Bei rascher Abkühlung kann sich zunächst monokliner Pyroxen bilden und die auftretenden groben Lamellen werden von immer feineren

[1]) G. Zinke, Experimentelle Untersuchungen an einigen Metasilikaten. Neues Jahrb. f. Min., 1911, I, p. 117.

Lamellen umgeben, bis schließlich diese Lamellen submikroskopisch werden und scheinbar rhombische Partien auftreten. Dieses Bild zeigt sich in der Tat bei den Meteoritenpyroxenen häufig und deshalb scheint das rasche Erhitzen und Abkühlen der Meteoriten das Auftreten von Klinoenstatit neben Enstatit zu bedingen.

Daß für die irdischen Enstatite tatsächlich eine langsamere Abkühlung erforderlich ist, beweisen Versuche, die Hofrat Doelter in der letzten Zeit angestellt hat und die ergeben haben, daß das $MgSiO_3$, wenn es auch bei hohen Temperaturen längere Zeit gehalten wird, durchaus rhombische Kristalle bildet, während es nur bei rascher Abkühlung Klinoenstatit liefert. Dieser Wechsel ist an keine Temperatur gebunden, sondern hängt nur von der Abkühlungszeit ab. Auch natürlicher Enstatit liefert beim raschen Abkühlen monokline Lamellen. Nach den Angaben von G. Zinke[1]) soll sich der Klinoenstatit bei langsamerer Abkühlung bilden. Diese Angabe stützt sich zum Teil auf den Versuch im Moissanofen, bei dem möglicherweise das $\alpha MgSiO_3$ erhalten wurde. Die Angaben über die Abkühlungsdauer im Fourquignonofen sind nicht beweisend, denn es kann zufälligerweise auch bei einer anscheinend sehr langsamen Abkühlung gerade der Bereich, in dem Kristallisation stattfindet, sehr rasch durchlaufen werden.

Wichtiger scheint mir eine Angabe von W. Wahl[2]) zu sein, der aus dem Stein von Mezö-Madaracs Chondren beschrieben hat, in denen sich zuerst Enstatit, dann erst in den Zwischenräumen Klinoenstatit ausgeschieden hatte. Diese Tatsache läßt sich aber unter der Annahme von Polymorphie der beiden Formen, wobei der Enstatit bei niederen Temperaturen stabil sein soll, erst recht nicht erklären. Eine umfassende Untersuchung der Pyroxene wird wohl auch in diese Sache Licht bringen. Die Angaben von Allen, Wright und Klement,[3]) daß sich aus einer Schmelze von $MgSiO_3$ bei langsamer Kühlung das monokline Silikat bilden soll, werden später bei der Beschreibung der Pyroxene aus dem Stein von Bishopville erörtert werden.

Die Art des Auftretens dieser Pyroxene, ihre gegenseitige Vergesellschaftung soll im folgenden an Hand der Steine von Busti, Pawlowka, Frankfort und Bishopville besprochen werden. Diese wenigen Beispiele werden genügen, um zu zeigen, in welcher Mannigfaltigkeit die einzelnen Glieder der Pyroxengruppe vorhanden sein können und welchen Einfluß dabei die wechselnden Temperaturen haben, denen die Meteoriten ausgesetzt sind.

Busti.

Über die Pyroxene des Steines von Busti ist eingehend von J. St. Maskelyne[4]) gehandelt worden. Nach den Untersuchungen Maskelynes ist zunächst ein monokliner Pyroxen vorhanden, der mit einem Diopsid große Ähnlichkeit besitzt und den auch G. Tschermak[5]) als solchen beschreibt. Er enthält nach der Analyse Maskelynes einen Gehalt an 23·33% MgO und 19·98 CaO und Maskelyne erklärt den hohen Mg-Gehalt durch Beimengung feiner Enstatitlamellen, die // 001 eingelagert sind. Ein Gehalt an Titansäure bedingt wahrscheinlich den schwachen Pleochroismus, den dieser Pyroxen zeigt. W. Wahl[6]) ist geneigt, ihn nicht für einen durch Enstatit-

[1]) G. Zinke, l. c., p. 140.

[2]) W. Wahl, Enstatitaugite, p. 99 u. 101.

[3]) Allen, Wright und Klement, l. c., p. 431.

[4]) N. St. Maskelyne, On the mineral constituents of meteorites. Phil. Trans. of the Royal Soc., 1870, Vol. 160, p. 189—214.

[5]) G. Tschermak, Die mikroskopische Beschaffenheit der Meteoriten, 1885, p. 9.

[6]) W. Wahl, Die Enstatitaugite, p. 89.

lamellen verunreinigten magnesiumreichen Diopsid zu halten, sondern reiht ihn unter die kalkarmen Enstatitaugite ein, unter denen er allerdings ein relativ kalkreiches Glied darstellen würde. Er kommt reichlicher in dem konkretionsähnlichen Teil des Steines vor, der auch den Oldhamit enthält, als in dem übrigen Teil. Die auftretenden Enstatite sind gleichfalls ausführlich von N. St. Maskelyne beschrieben worden. Er unterschied dreierlei Enstatite, die alle zumeist in der Hauptmasse des Steines auftreten: einen farblos durchsichtigen, selten auftretenden, der bei der Analyse einen Gehalt an 1·677 CaO und 1·177 Fe_2O_3 ergab, einen grau durchscheinenden, der 2·294—2·376% CaO und 0·154—0·807% Fe_2O_3 enthielt, sowie einen stark grau erscheinenden undurchsichtigen Pyroxen, der kalkfrei war, aber 1·458% Fe_2O_3 besaß. Von dem zu beschreibenden Klinoenstatit, der bedeutend reichlicher auftritt als der Enstatit, erwähnt weder Maskelyne etwas, noch auch W. Wahl,[1] der einen Dünnschliff untersucht hat.

In der letzten Zeit hat Direktor Berwerth neue Schliffe des Steines von Busti anfertigen lassen, welche eine Untersuchung der Pyroxene ermöglichten. Bei der Untersuchung ergab sich zunächst ein auffälliger Unterschied zwischen der «konkretionsähnlichen» Partie, die Oldhamit führt, und den anderen Teilen des Steines. Die erstere ist durchaus primär struiert und besteht zum größten Teil aus Oldhamit und Klinoenstatit, nur in geringer Menge ist noch der diopsidähnliche Pyroxen vorhanden, und grenzt sich scharf gegen die andere Masse des Steines ab, die eine ausgesprochene Breccienstruktur besitzt und alle Gemengteile in zertrümmerter und zerbrochener Form zeigt. Neben reinem Enstatit tritt noch Klinoenstatit, der diopsidähnliche Pyroxen, Olivin, Plagioklas auf, dagegen fehlt der Oldhamit ganz, es finden sich selten nur ganz kleine Splitter davon.

Beide Partien sollen getrennt behandelt werden.

Oldhamitführende primär struierte Partie.

Klinoenstatit. Außer dem Oldhamit tritt überwiegend Klinoenstatit auf, und zwar zeigt er die charakteristische polysynthetische Verzwilligung nach (100) in hohem Grade. Die Körner enthalten positive und negative Partien, wenn man die in Zwillingstellung befindlichen Individuen so bezeichnen will, die dort, wo sie einander überlagern, scheinbar rhombische Partien entstehen lassen. Meist überwiegen aber die einem Systeme angehörigen Lamellen, so daß dann neben den scheinbar rhombischen Partien nur noch das eine Lamellensystem von Klinoenstatit auftritt, eine Erscheinung, die eine gesetzmäßige Verwachsung vortäuscht. Wird dieser Klinoenstatit // 100 also $\perp \beta$ getroffen, so erweckt er den Eindruck von Enstatit, weil die einzelnen Zwillingslamellen gewöhnlich nicht allzu fein sind. Die den beiden Systemen angehörigen Lamellen durchsetzen häufig nicht das ganze Korn, sondern liefern auf der Fläche (010) schachbrettähnliche Zeichnungen, wobei sich die Partien gegeneinander sehr unscharf und verschwommen abgrenzen. Die Auslöschung dieses Klinoenstatites beträgt auf der Fläche (010) $c\gamma =$ 26—29°. Bei schiefer Schnittlage wechselt sie und nimmt Werte bei 15° an, die häufig zu beobachten sind. Der Achsenwinkel nähert sich sehr stark 90°, eine sichere Entscheidung, ob der Klinoenstatit positiv oder negativ sei, konnte daher nicht getroffen werden. Nach unseren jetzigen Vorstellungen ist also ungefähr 12—20% $FeSiO_3$ in diesem Pyroxen enthalten. Der Klinoenstatit scheint hier entweder primär durch rasche Abkühlung entstanden zu sein oder durch eine sekundäre Erhitzung und darauffolgende rasche Kühlung aus primärem Enstatit gebildet worden zu sein.

---

[1]) W. Wahl, Die Enstatitaugite, p. 89.

Neben dem Klinoenstatit tritt noch der monokline diopsidähnliche Pyroxen auf, für den W. Wahl[1]) den Namen

Enstatitdiopsid vorgeschlagen hat. Er hat eine bedeutend stärkere Doppelbrechung als der Klinoenstatit, mehr als doppelt so stark, $\gamma - \alpha$ ist ungefähr 0·025, die Auslöschungsschiefe $c\gamma$ in Schnitten möglichst // 010 beträgt 37—39°, die Achsenebene liegt // der Symmetrieebene; der Achsenwinkel um γ konnte wegen des spärlichen Auftretens leider nicht ziffernmäßig festgestellt werden, doch ist er, nach der Beschaffenheit der Interferenzbilder zu schließen, ungefähr 40—50°, der Pyroxen ist demnach positiv. Er ist reich verzwillingt nach 100 wie auch nach 001, die Streifung nach 001 erscheint meist dichter als die nach 100. Alle diese Merkmale sprechen dafür, daß ein kalkreiches Glied der Enstatitaugitreihe vorliegt und daß der von Wahl vorgeschlagene Name durchaus zutreffend ist. Von N. St. Maskelyne war die Auslöschungsschiefe $c\gamma$ auf 010 mit 52° angegeben worden, weiters erwähnt er einen nicht unbedeutenden Pleochroismus, der jedoch in den derzeit vorliegenden Schliffen nicht beobachtet werden kann.

Der Enstatitdiopsid kommt in dieser konkretionären Partie mit dem Klinoenstatit meist in eutektstrukturähnlicher Durchdringung vor. In einem größeren Klinoenstatitkorn zeigen sich vereinzelte rundliche bis wurmförmig länglich gekrümmte Partien von Enstatitdiopsid, die alle gemeinsam auslöschen, also gleiche Orientierung haben. Gewöhnlich ist dabei der Klinoenstatit im Überschuß, nur an einer Stelle war Klinoenstatit in solchen vereinzelten, ganz an den Quarz des Schriftgranites erinnernden Partien vorhanden (siehe Fig. 2 und 3). Es muß also Klinoenstatit und Enstatitdiopsid sich gleichzeitig gebildet haben. Entweder ist diese Eutektstruktur primär, was wahrscheinlicher ist, oder es hat der Klinoenstatit $CaSiO_3$ in fester Lösung enthalten und bei einer intensiven Erhitzung und Abkühlung dann den Enstatitdiopsid ausgeschieden.

Außer in dieser Form ist Enstatitdiopsid noch in der Weise mit dem $MgSiO_3$ Pyroxene verbunden, daß er // 100 und // 001 schmale Lamellen von Enstatit oder einem dem Enstatit sich sehr stark nähernden Klinoenstatit eingelagert enthält, eine Erscheinung, die bereits Maskelyne beobachtet hat. Doch hat er nur die Lamellen nach 001 erkannt, das zweite System «läuft einer zweiten Fläche» parallel. Diese Art von Verwachsung fand sich nur an einer Stelle und es ist das die einzige Art, in der Enstatit in der konkretionären Partie vorhanden ist (siehe Fig. 1). Die eingeschalteten Lamellen sind sehr dünn und mit dem Enstatitdiopsid derart verbunden, daß die Mittellinie α des Enstatits ($\alpha = b$) mit der optischen Normalen β ($\beta = b$) des Enstatitdiopsides zusammenfällt und die 100 Flächen parallel bleiben. Einzelne Lamellen lassen abermals eine ganz undeutlich verschwommene Streifung erkennen.

Daß hier Enstatit gebildet wurde, mag zum Teil darin bedingt sein, daß das $MgSiO_3$ durch das Zusammenkristallisieren mit dem Enstatitdiopsid langsamer abgekühlt wurde, zum Teil mag auch durch die Verwachsung der dünnen Lamellen mit dem monoklinen Pyroxen ein Einfluß auf den Grad der Verzwilligung geübt worden sein, und zwar in dem Sinne, daß die Verzwilligung dadurch feiner wurde.

Derartige Verwachsungen von monoklinem und rhombischem Pyroxen sind seit langem bekannt und sehr oft[2]) beschrieben und abgebildet worden. W. Wahl hat in

[1]) W. Wahl, Die Enstatitaugite, p. 122.

[2]) A. Rosenbusch, Mikrosk. Phys., 1885, Taf. 17, Fig. 6. — Michel-Levy und A. Lacroix, Min. d. roches, 1888, p. 261, Fig. 160. — Aus Meteoriten sind in neuerer Zeit genau beschrieben eine

der oben zitierten Arbeit über die Analogien der Feldspat- und Pyroxengruppen den Namen Pyroxenperthite für solche Verwachsungen vorgeschlagen, und zwar schlägt er für die gesetzmäßigen Verwachsungen den Namen mikroperthitische Struktur vor im Gegensatz zu den perthitischen Verwachsungen, bei denen eine kristallographische Orientierung der Komponenten nicht nachweisbar ist. Nach W. Wahl sind die mikroperthitischen Strukturen durch gleichzeitiges Kristallisieren der Komponenten gebildet oder durch späteren Zerfall (während der Abkühlung) einheitlicher Produkte entstanden. Die perthitischen Strukturen sind dagegen stets sekundärer Natur.

In vorliegendem Fall handelt es sich zweifellos um mikroperthitische Struktur, die ebenso wie die Eutektstruktur durch gleichzeitiges Wachstum zustande gekommen ist. Das System $CaSiO_3$-$MgSiO_3$ weist nach den Untersuchungen von Allen und White (a. a. O.) bei 68% $MgSiO_3$ (Molekülprozente) ein Eutektikum auf, von 46% $MgSiO_3$ bis zu 67% $MgSiO_3$ reicht das Feld, in welchem $MgSiO_3$ vom Diopsid in fester Lösung aufgenommen werden kann, bei einem Gehalt von mehr als 66% $MgSiO_3$ sind bei Temperaturen unter 1360° $\beta MgSiO_3$ (Klinoenstatit) und Diopside mit $\beta MgSiO_3$ in fester Lösung (Enstatitaugite) miteinander im Gleichgewicht. Dieser Fall trifft hier offenbar zu, es handelt sich um ein sehr magnesiumreiches Magma, in welchem sich zunächst das $MgSiO_3$ allein ausgeschieden hat, bis die Zusammensetzung des Eutektikums erreicht war, dann schieden sich gleichzeitig der $MgSiO_3$-Pyroxen (nach dem Diagramm 98% $MgSiO_3$, 2% $CaSiO_3$) und Enstatitaugit (nach dem Diagramm 67% $MgSiO_3$, 33% $CaSiO_3$) aus; nach der Analyse von N. St. Maskelyne hat der Enstatitdiopsid eine Zusammensetzung von

	Gew.-Proz.	Molekularquotienten
SiO_2	55·49	0·9248
Fe_2O_3 . . .	0·54	0·0034
CaO . . .	19·98	0.3568
MgO . . .	23·33	0·5832
Na_2O . . .	0.55	0·0089
	99·89	

E. Cohen[1]) hat daraus einen Pyroxen folgender Zusammensetzung berechnet:

$Na_2O\ Fe_2O_3\ 4SiO_2$	1·56%
$CaO\ SiO_2$	41·41
$MgO\ SiO_2$	58·37
Gefundene SiO_2	−1·79
Alkalien	0·34
	99·89

Wenn man bloß das Verhältnis $MgSiO_3$ zu $CaSiO_3$ in Betracht zieht, so stellt sich dieses in Molekularprozenten folgend dar: 38% $CaSiO_3$ zu 62% $MgSiO_3$. Bei dieser Berechnung zeigt sich, daß gleichfalls zu wenig Kieselsäure gefunden wurde, und zwar fehlen 1·52% (Mol.-Proz.).

Verwachsung von Hypersthen und Hedenbergithypersthen von F. Berwerth aus dem Eukrit von Peramiho, Sitzber. d. kais. Akad. d. Wiss. Wien I, math.-nat. Kl., CXII, p. 739 und eine Verwachsung von Klinohypersthen mit Hypersthenhedenbergit von W. Wahl aus dem Eukrit von Juvinas, Die Enstatitaugite, p. 85.

[1]) E. Cohen, Meteoritenkunde I, p. 299.

Für das System Enstatit-Diopsid nimmt Vogt[1]) den Typus IV von Rozeboom an, Pöschl[2]) den Typus V, W. Wahl[3]) läßt die Frage offen, ob Typus V oder IV vorliege. Aus dem Diagramm der Amerikaner würde der Typus V folgen. Warum in dem einen Fall eine gesetzmäßige Verwachsung erfolgte, in dem anderen Fall die eutektartige Durchdringung, kann nicht entschieden werden.

Auffällig bleibt immer der Umstand, daß hier ein verhältnismäßig kalkreicher und magnesiumarmer Enstatitaugit mit monoklinem Magnesiumpyroxen ein Eutektikum gebildet hat. Da sich derartige Verwachsungen nur in dem oldhamitführenden Teile finden, kann wohl dem CaS eine Bedeutung zugesprochen werden, das sich vermutlich sehr frühzeitig abgeschieden hat und dadurch den großen Überschuß von Mg über Ca hervorrief, der zweifellos vorhanden war. Erst ganz zum Schluß schied sich neben $MgSiO_3$ auch der Ca-hältige Pyroxen in verhältnismäßig geringer Menge aus.

Brecciöse Partie.

Enstatitdiopsid. In dieser Partie kommt neben dem Enstatitdiopsid und dem Klinoenstatit auch noch reiner, einschlußfreier Enstatit vor.

Der Enstatitdiopsid ist in seinen Eigenschaften übereinstimmend mit dem aus der konkretionären Partie beschriebenen und tritt an Menge sehr zurück. Er scheint aus der primär struierten Partie durch Zertrümmern hervorgegangen zu sein; während jedoch dort der Enstatitdiopsid durchaus frisch und einheitlich aussieht, findet sich hier oft an Stelle eines größeren, einheitlichen Kornes ein ganzes Haufwerk getrübter und fleckig zerfahren aussehender Körner, die eine etwas geringere Doppelbrechung zu besitzen scheinen und aus größeren Enstatitdiopsidkörnern jedenfalls durch Hitzewirkung hervorgegangen sind. Die Lamellierung nach 100 und 001 verschwindet in diesen Aggregaten, $c\gamma$ nimmt Werte von 34—37° an, doch ist die Ermittlung dieser Werte nicht ganz sicher, weil die Richtung der c-Achse nicht genau bestimmt werden kann.

Klinoenstatit. Der Klinoenstatit ist ebenfalls der gleiche wie in der primär struierten Partie, er führt die gleichen Einschlüsse wie diese, Täfelchen nach 100, wahrscheinlich Glas; der optische Charakter ist neutral. Auch hier sind neben scheinbar rhombischen Partien beide Lamellensysteme oder nur eines vertreten. Hitzewirkungen machen sich dadurch geltend, daß die Auslöschung undulös wird und einzelne Teile des Kornes gegeneinander verschoben erscheinen. In Schnitten nach 100 erscheinen die Einschlüsse besonders groß, durch den Mangel an Zwillingslamellen wird der Eindruck erweckt, als ob Enstatit vorläge.

Enstatit tritt in klaren, bisweilen fast einschlußfreien, oft aber auch einschlußreichen Körnern auf und unterscheidet sich vom Klinoenstatit durch die Größe seines Achsenwinkels. Während dort die Hyperbel in einem Schnitt normal zur Achse fast ganz gestreckt erscheint, ist sie hier stark gekrümmt, der Achsenwinkel beträgt ungefähr 70° um γ; es liegt also ein noch magnesiumreicherer Enstatit vor. Ebenso ist die Doppelbrechung ein wenig geringer. Die Menge dieses Eustatites ist nicht sehr groß. Weil der Enstatit und Klinoenstatit verschiedene Zusammensetzung haben, ist es ganz gut möglich, daß der Klinoenstatit sekundär aus Enstatit hervorgegangen ist; daß sich daneben reiner Enstatit erhalten hat, ist in der abweichenden Zusammensetzung be-

[1]) J. H. L. Vogt, Die Silikatschmelzlösungen I, 144; II, 104—113.

[2]) V. Pöschl, Experimentelle Untersuchungen an isomorphen Silikaten. Tscherm. Min. Petr. Mitt. XXVI, p. 432.

[3]) W. Wahl, Die Enstatitaugite, p. 117.

gründet. Doch kann man auch in diesen klaren Körnern bisweilen feine, beiderseits auskeilende Lamellen bemerken, die wohl Klinoenstatit sind. Freilich sind sie sehr selten und ihre Menge ist nicht zu vergleichen mit der des optisch neutralen Klinoenstatites. Neben den Pyroxenen tritt dann noch untergeordnet in einzelnen größeren Körnern Olivin mit einem Achsenwinkel von ungefähr 80° um γ sowie Plagioklas mit einem Gehalt von ungefähr 30% Anorthit auf.

Es wurde auch der Versuch gemacht, die dreierlei Enstatite Maskelynes mit diesen jetzt beschriebenen zu identifizieren. Die klare und die halb durchscheinende Art sind nach der Analyse kalkhältig und etwas eisenärmer als die dritte, graue, undurchsichtige Art, die den höchsten Eisengehalt aufweist. Auch erwähnt Maskelyne von dieser dritten, kalkfreien Art die Eigenschaft, daß sich senkrecht zur (010) Fläche eine Spaltung geltend macht, die gegen die 100 ungefähr 73—74° geneigt ist. Das würde sehr für Klinoenstatit sprechen.

Es wären demnach die beiden ersten Arten ident mit dem magnesiumreicheren Enstatit, die dritte mit dem eisenreicheren Klinoenstatit. Bei der makroskopischen Untersuchung des Steines kann man zweierlei anscheinend verschiedene Pyroxene unterscheiden: einen weißgrauen undurchsichtigeren und einen grauen durchscheinenden Pyroxen. Die optische Untersuchung von Splittern beiderlei Art ergab keine sichere Entscheidung. Es zeigten sich nämlich unter den Splittern, die meist nach den Spaltflächen 110 getroffen waren, in beiden Fällen Klinoenstatite, doch enthielt der weiße Pyroxen weitaus mehr und gröbere Lamellen, so daß wohl er mit dem Klinoenstatit zu identifizieren sein dürfte. Er ist auch undurchsichtiger als der andere Pyroxen und daher wohl mit der von Maskelyne aufgestellten undurchsichtigen Art ident, die auch die nach 100 geneigte und auf 010 senkrechte Spaltbarkeit zeigte.

Der Enstatitdiopsid läßt sich makroskopisch nicht erkennen, doch war einmal eine lamellenförmige Verwachsung eines weißgrauen undurchsichtigen Pyroxens mit einem grauen durchscheinenden Pyroxen zu beobachten, die möglicherweise mit der Verwachsung Enstatitdiopsid-Enstatit ident ist.

Was die Frage der Entstehung der Klinoenstatite betrifft, so wurde bereits erwähnt, daß er sowohl primär als sekundär entstanden sein könne. Mit Rücksicht auf das so häufige Auftreten von Spindeln von Klinoenstatit im Enstatit der Meteoriten (Klinohypersthen in Hypersthen), die auch an den anderen Gemengteilen thermometamorphe Erscheinungen zeigen, ist die Auffassung wahrscheinlich gemacht, daß das Auftreten von Klinoeustatit durch Erhitzung und rasche Abkühlung der vorhandenen Enstatite zu erklären sei.

Der Stein von Busti zeigte eine größere Mannigfaltigkeit der Pyroxene als die nunmehr zu erwähnenden Steine von Frankfort, Pawlowka und Bishopville, in denen aber ganz die gleichen Erscheinungen beobachtet wurden.

Frankfort.

Auch in diesem Steine treten fast durchwegs in den rhombischen Pyroxenen monokline Spindeln von wechselnder Breite auf, die die gleiche Lichtbrechung wie der Enstatit besitzen und deren Doppelbrechung sich auch nicht merklich unterscheidet. Sie sind wohl sekundärer Entstehung und verdanken ihre Existenz einer raschen Abkühlung. Die rhombischen Pyroxene sind durchwegs negativ mit großem Achsenwinkel.

Im Enstatitaugit dieses Steines sind schachbrettartige Felder zu bemerken, die nicht auslöschen und eine geringere Doppelbrechung zeigen. Es scheinen im Enstatitaugit

orientiert eingelagerte Tafeln von Enstatit zu sein, die in dem relativ dickeren (älteren) Schliffe von Enstatitaugit überlagert werden. Sie grenzen sich ganz unregelmäßig verschwommen gegen den Enstatitaugit ab und zeigen vielfach breitere Höfe, in denen die optischen Verhältnisse sich ändern. Eine konoskopische Prüfung war nicht möglich, doch scheint es sich um dieselbe Verwachsung nach 100 zu handeln wie in Busti. Der Enstatitaugit hat einen kleinen positiven Achsenwinkel und ist demnach verhältnismäßig kalkarm, so daß die Verwachsung von Enstatit mit Enstatitaugit nicht sonderlich erscheint. Der Klinoenstatit ist bedeutend seltener vorhanden als in dem Stein von Busti.

Pawlowka.

Aus dem Howardit von Pawlowka sind von Th. Tschernischeff[1]) zwei Pyroxene beschrieben worden, von denen der eine mit einer Auslöschung von 26—29° diallagähnlich, der andere ein Enstatit-Bronzit ist, der schöne Parallelstreifung zeigt. C. Klein[2]) erwähnt gleichfalls einen monoklinen Pyroxen mit Ablösungsflächen nach 100 sowie Bronzit und Enstatit neben Olivin, Anorthit, Andesin und Leuzit. Was die beiden letzteren Gemengteile betrifft, so konnten sie nicht aufgefunden werden, obwohl eine größere Anzahl Schliffe untersucht wurde. Vom Enstatit sagt C. Klein, er habe zum Teil die im Steine von Roda in der gleichen Arbeit beschriebenen Erscheinungen gezeigt. Dort traten Verwachsungen von Diallag und Enstatit in der aus irdischen Gesteinen beschriebenen Weise auf, wie sich weiter auch in den Steinen von Jelica und Manbhoom zeigten.

Zunächst sind auch hier wieder die rhombischen Pyroxene mit monoklinen Spindeln vorhanden, eine mikroperthitische Verwachsung im Sinne W. Wahls. Es sind Pyroxene mit einem sehr großen negativen Achsenwinkel, sie enthalten demnach ungefähr 20—25% des Silikates $FeSiO_3$.

Dagegen beansprucht die Verwachsung Enstatitaugit-Enstatit hier größeres Interesse, da sie mikroklinartige Individuen liefert (siehe Fig. 4). Es sind äußerst feine, unscharf abgegrenzte Lamellen und Spindeln von Enstatit sowohl nach der (100) Fläche des Enstatitaugites als auch ungefähr senkrecht dazu (nur um 1—2° im Durchschnitt davon abweichend) eingelagert, die stellenweise einem Mikroklin täuschend ähnlich sehen. Das vorherrschende Lamellensystem ist das nach (100). Das andere, senkrecht dazu gestellte ist bedeutend spärlicher vorhanden, die Lamellen sind außerordentlich zart.

Ein Schnitt, der ungefähr parallel der (010) Fläche geführt war, ergab folgendes Bild. Im vorherrschenden System trat ein Pyroxen in breiteren Lamellen auf, der eine Auslöschung γ gegen die Längsrichtung der Lamellen von 22—28° stets nur nach der einen Seite zeigte und mit schmäleren Lamellen eines nahezu gerade auslöschenden Pyroxens verwachsen war, der nur 2—3° Auslöschungsschiefe besaß. Die schief auslöschenden Partien haben eine etwas stärkere Doppelbrechung, die Lichtbrechungsunterschiede sind äußerst gering und es konnte nicht mit Sicherheit ermittelt werden, welche Substanz stärker lichtbrechend ist. Im konvergenten Licht zeigt sich in dem schief auslöschenden Anteil die Mittellinie α als stumpfe Bisektrix, im gerade auslöschenden Teil α als spitze Bisektrix. In beiden Fällen verläuft die Achsenebene normal zur Symmetrieebene parallel der Längsrichtung der Lamellen. Die schief auslöschenden Partien sind wohl identisch mit einem Enstatitaugit, der sich dem Klinoenstatit schon

---

[1]) Th. Tschernischeff, Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges., 35. Bd., p. 190.

[2]) C. Klein, Sitzber. d. Akad. zu Berlin, 1904, I, p. 138.

bedeutend nähert, was aus der normalsymmetrischen Lage der Achsenebene hervorgeht. Für Enstatitaugit spricht der Umstand, das die monoklinen Partien alle nach derselben Seite auslöschen, während bei Klinoenstatit eine symmetrische Auslöschung nach beiden Seiten wenn auch in nur wenigen Lamellen wahrscheinlicher wäre, sowie die Unterschiede im optischen Charakter und in der Doppelbrechung. Es würde also eine mikroperthitische Verwachsung eines Hypersthens mit einem Diopsidenstatit vorliegen, der dem Klinoenstatit nahesteht, derart, daß die 100 Flächen parallel sind und die Mittellinien α, die der b-Achse entsprechen, übereinander fallen.

Ungefähr senkrecht dazu schaltet sich nun das zweite, freilich nur spärlich vorhandene System von dünnen Lamellen ein. Sie zeigen eine symmetrische Auslöschung γ gegen die Längsrichtung der Lamellen von 26 – 28°, die Achsenebene verläuft parallel mit der Längsrichtung der Lamellen, im Konoskop zeigt sich das Bild der stumpfen Bisektrix α, es ist also ein monokliner positiver Pyroxen, wahrscheinlich auch ein dem Klinoenstatit sehr nahestehender Diopsid-Enstatit, wenn nicht ein reiner Klinoenstatit. In diesem zweiten Lamellensystem gibt es nur diese symmetrisch schief auslöschenden Lamellen, ein gerade auslöschender Anteil fehlt. Wegen der Feinheit der Lamellen kann eine sichere Entscheidung nicht getroffen werden, ob diese Lamellen identisch sind mit dem monoklinen Anteil des vorherrschenden Systems oder ob eine davon verschiedene dritte Substanz vorliegt. Der Winkel von nahezu 90° ist auffallend und vielleicht dadurch zu erklären, daß Zwillinge nach einer entsprechenden Fläche der Zone (001 zu 100) vorliegen, die allerdings beim Diopsid nicht vorhanden ist. Durch die hier vorhandenen Beimengungen könnte aber eine solche Fläche wohl auftreten, so daß dann die Richtungen der c-Achse aufeinander senkrecht stehen würden.

Diese Verwachsungen kommen in mehrfacher Anzahl im Steine vor, sind aber stets splitterig begrenzte Bruchstücke und verschieden von den die Hauptmasse des Steines ausmachenden Enstatitaugiten und rhombischen Pyroxenen. Im Steine von Busti und in dem von Frankfort waren sie identisch mit den sonst im Steine vorhandenen Enstatitaugiten und Enstatiten.

Die rhombischen Pyroxene wurden schon besprochen; die Enstatitaugite haben einen kleinen positiven Achsenwinkel und zeigen thermische Veränderungen in der Weise, daß sie sich stellenweise in ein Haufwerk von Körnern auflösen, wobei jedoch der Zusammenhang mit dem primären Korn völlig gewahrt bleibt. Es sind dann noch unveränderte Partien zu bemerken, zwischen denen das wirre Körnerwerk liegt, das aber auch noch größere, einheitlich orientierte Partien aufweist. Die durchgreifende Spaltbarkeit setzt aus, die Doppelbrechung scheint zu sinken, was vielleicht nur auf die Kleinheit der Körner zurückzuführen ist. Die Erscheinung ist ganz der aus Busti beschriebenen entsprechend (siehe Fig. 5).

Bishopville.

An dem Steine von Bishopville sind die ersten genaueren Untersuchungen rhombischer Meteoritenpyroxene durchgeführt worden. Wie sich die Erkenntnis von der Pyroxennatur des in Bishopville überwiegenden Gemengteiles entwickelte, ist in Cohens Meteoritenkunde I, p. 270, 271 zusammengestellt. In neuerer Zeit sind namentlich von E. T. Allen, F. E. Wright und J. C. Klement (l. c., p. 431) sowie von F. Zambonini (l. c., p. 11) Angaben gemacht worden. Die ersteren Autoren ermittelten die Brechungsquotienten des Enstatites mit $\gamma = 1{\cdot}658 \pm 0{\cdot}003$, $\beta = 1{\cdot}653 \pm 0{\cdot}003$, $\alpha = 1{\cdot}650 \pm 0{\cdot}003$ nach der Immersionsmethode und den Achsenwinkel um γ mit $2V\gamma = 31°$, die im En-

statit auftretenden monoklinen Blättchen haben eine Auslöschung von $21^1/_2{}^\circ$. Nach ihrer Ansicht tritt um so mehr von der monoklinen Form auf, je langsamer abgekühlt wird. Weil nun im Bishopvillemeteorit nur wenig Klinoenstatit auftritt, müsse er rasch abgekühlt worden sein. Auch aus künstlichen Schmelzen soll sich bei langsamer Abkühlung das monokline Silikat, bei rascherer Kühlung jedoch auch das rhombische Silikat abscheiden.

Es ist dann aber nicht recht erklärlich, warum in den irdischen Gesteinen, bei denen mit geringen Ausnahmen wahrscheinlich eine bedeutend langsamere Abkühlung stattgefunden hat, nicht durchwegs Klinoeustatit zu beobachten ist, sondern sich im Gegenteil zu allermeist Enstatit bildet. Es müßte dann für die größere Zahl der Meteoriten eine langsamere Abkühlung angenommen werden als für irdische Gesteine. Wenn schon eine solche langsame Abkühlung für die primär struierten Teile zutreffen könnte, so ist für die zertrümmerten und durch ein Netz von Schmelzmasse verkitteten Teile wohl eine raschere Abkühlung anzunehmen. Zudem kommt der Klinoenstatit reichlichst in den Chondriten vor und die Bildung der chondrenartigen sphärolitischen Aggregate ist von jeher als ein Zeichen rascher Kühlung angesehen worden. Der verschiedenen Viskosität läßt sich diese Erscheinung auch nicht zuschreiben.

F. Zambonini hat an dem Enstatit aus Bishopville das spezifische Gewicht bestimmt es mit $s = 3{\cdot}190$ g gefunden und dieser Wert stimmt mit dem von Allen, Wright und Klement für die monokline Form gegebenen überein. Darauf sowie auf die Brechungsquotienten, die ebenfalls mit denen des Klinoenstatites übereinstimmen, stützt F. Zambonini zum Teil seine Behauptung, die Grothsche Ansicht von dem Vorhandensein einer Polysymmetrie sei die richtige.

Die Untersuchung der Schliffe ergab bezüglich der Pyroxene folgendes:

Der rhombische Pyroxen, der einen kleinen positiven Achsenwinkel hat, enthält ganz verschwommen abgegrenzte, nicht oder schief auslöschende Partien, die nach 100 tafelförmig eingelagert und wohl mit dem Klinoenstatit identisch sind. Die Doppelbrechung des Enstatits ergab sich mit $\gamma - \alpha = 0{\cdot}012$.

Dieser Enstatit, der nach der Größe der Achsenwinkel sehr nahe dem $MgSiO_3$ stehen muß, wie auch die ausgeführten Analysen ergeben haben, zeigt randlich sehr häufig einen Körnerzerfall, während sich in dem mittleren Teil des Kornes dann gewöhnlich undulöse Auslöschung einstellt. Diese undulöse Auslöschung sowie auftretende Verbiegungserscheinungen lassen den Schluß zu, daß der Stein auch mechanischen Einwirkungen ausgesetzt war, die wohl auch auf Hitzewirkungen zurückzuführen sind. Wenn einzelne Gemengteile so weit erhitzt werden, daß sie eine beträchtlichere Volumsveränderung erleiden, wobei jedoch der Stein noch sein starres Gefüge behält, so werden Spannungserscheinungen auftreten, die ihren Ausdruck in undulöser Auslöschung finden werden.

Enstatitaugit tritt gleichfalls, wenn auch nur sehr untergeordnet, auf. Er hat einen kleinen positiven Achsenwinkel, eine Doppelbrechung doppelt so hoch wie der Enstatit, Lichtbrechung höher als der Enstatit und zeigt in gleicher Weise den Körnerzerfall und undulöse Auslöschung.

Der Enstatit scheint älter zu sein. Der brecciöse Charakter des Steines ist dadurch verwischt, daß die in Bruchstücken und Splittern vorhandenen Gemengteile durch ein kristallinisches Netzwerk verkittet wurden, wobei die scharfen Ecken und Kanten der Splitter teilweise verloren gingen.

Die angeführten wenigen Beispiele zeigen, wie weit verbreitet in den Meteoriten die Klinoenstatite sind und wie sie mit den sonst noch auftretenden Enstatiten und

Enstatitaugiten vergesellschaftet sein können. Ohne Zweifel läßt sich dieses reichliche und charakteristische Auftreten der monoklinen $MgSiO_3$-Komponente in den Meteoriten nicht durch eine langsamere Abkühlung erklären, wie es von Allen, Wright und Klement angenommen wurde. Die Bedingungen, die bei der Bildung der Meteoriten zu der Zeit geherrscht haben, als sie noch nicht in den Weltraum hinausgeschleudert waren, sondern noch ihrem mütterlichen Gestirn angehörten, lassen sich zum Teil aus der Beschaffenheit der Meteoriten erschließen. Man findet meist in den Steinen eine brecciöse Grundmasse, die primär struierte Brocken enthält und deren splitterige Bestandteile durch ein kristallinisches Netz von zumeist Pyroxenkörnern verbunden erscheinen. In den Steinen von Luotolaks und Pawlowka beispielsweise zeigt sich aber eine weitere Erscheinung, daß nämlich primär struierte Partien umgeben von der splitterigen und verkitteten Grundmasse selbst wiederum wohl abgegrenzte eckige Bruchstücke in einer brecciösen Grundmasse gewissermaßen zweiter Generation bilden. Diese Brocken, die einesteils primär struierte Bruchstücke, anderenteils jedoch auch die brecciöse verkittete Grundmasse enthalten, beweisen, daß eine mehrmalige Zertrümmerung stattgefunden haben muß, und man kann sich auf Grund jener Erscheinungen die Bildung dieser Meteoriten wohl so vorstellen, daß man, wenn man zur besseren Veranschaulichung irdische Verhältnisse zum Vergleich heranziehen will, an einen kleinen Himmelskörper denkt, dessen Oberfläche sich teilweise noch in schmelzflüssigem Zustand befindet. Es wird zunächst eine dünne Erstarrungsrinde gebildet, die natürlich primäre Struktur zeigt. Wenn das Magma genügend Gase enthält, wird diese dünne Decke zerrissen und in kleine Brocken sowie einzelne Mineralsplitter zerstäubt, die wiederum in die Schmelzmasse, die jetzt eine Art Lavasee darstellt, zurückfallen und nun miteinander zu brecciösen Massen von dem Aussehen der meisten Meteoriten verbunden werden. Das Netzwerk zeigt natürlich auch wieder primäre Struktur. Nun muß aber in einzelnen Fällen wenigstens abermals eine Zertrümmerung dieser Decke stattgefunden haben, wobei nun Brocken geliefert wurden, die bereits einen primären und brecciösen Anteil besaßen und die beim Zurückfallen in die Schmelzmasse neuerdings verkittet wurden. Die Abschleuderung einzelner Teile dieses kleinen Himmelskörpers kann zu einer beliebigen Zeit in diesem sich wiederholenden Wechselspiel stattfinden, ebenso wie beim neuerlichen Emporbrechen des Magmas auch in der Tiefe ausgeschiedene Brocken von tiefengesteinsähnlichem Habitus emporgebracht werden können. Diese brecciösen Massen sind nicht entsprechend den lockeren irdischen Tuffmassen, wenn auch ihre Entstehung bis zu einem gewissen Grade analog ist. Bezeichnend für sie ist das die einzelnen Splitter verkittende kristalline Netzwerk, das den irdischen Tuffen fehlt.

Es ist nun einzusehen, daß bereits unter diesen bei der Bildung wirksamen Bedingungen sich nach den hier vertretenen Ansichten Klinoenstatit wird bilden können, da sich solche Vorgänge nur an der Oberfläche eines Himmelskörpers abspielen können und für derartige durch wiederholtes Verkitten zertrümmerter Brocken entstandene Gesteine sicherlich eher rasche Abkühlung als langsamere angenommen werden muß.

Nun macht aber der Meteorit, wenn er von dem Himmelskörper abgeschleudert ist, noch Erhitzungsperioden durch, welche eine Reihe von Erscheinungen im Steine hervorrufen, die viele Male beschrieben und für die von den meisten Forschern Erhitzung während des Fluges angenommen wird. Die randlichen Zerfallszonen beispielsweise sind wohl darauf zurückzuführen, in manchen Fällen dringt auch die Schmelzmasse, die äußerlich den Stein umkleidet, in kleinen Adern in das Innere ein; im Stein von Shergotty hat wohl die Umwandlung des primären Labradorites zum Labradormaske-

lynit in einer solchen Erhitzungsperiode stattgefunden, wobei jedoch der Pyroxen seine Form starr beibehalten hat, wohl infolge der zu geringen Erhitzung, so daß das Glas jetzt genau die Form des primären Labradors ausfüllt. Doch macht sich die Volumsveränderung (wie an anderer Stelle ausführlich auseinandergesetzt ist[1]) dadurch geltend. daß im Pyroxen Spannungen auftreten und daß der Maskelynit Risse zeigt. Die Verbiegungs- und Verwerfungserscheinungen, die sich an den Plagioklasen häufig beobachten lassen, werden in der gleichen Arbeit ebenfalls auf Erhitzungsperioden zurückgeführt. Solche Erhitzungsperioden können bei Annäherung an einen anderen Himmelskörper hervorgerufen werden. Der Klinoenstatit kann also auch während dieser Perioden aus Enstatit hervorgegangen sein.

Unter der Annahme von Polymorphie erklärt sich die Ansicht von Allen, Wright und Klement, daß um so mehr von der monoklinen Modifikation des $MgSiO_3$ auftrete, je langsamer abgekühlt wird, doch ergibt sich dann der bereits erwähnte Widerspruch mit den irdischen Verhältnissen.

Dagegen läßt sich unter der Voraussetzung von Polysymmetrie zwischen den beiden Formen des $MgSiO_3$ das häufige Auftreten der monoklinen Form in den Meteoriten und das Fehlen derselben in den irdischen Gesteinen mit der sehr verschiedenen Abkühlungszeit in Zusammenhang bringen, wodurch vice versa die Grothsche Ansicht vom Zutreffen einer Polysymmetrie in diesem Falle gestützt wird.

Das Material zu der vorliegenden Untersuchung verdanke ich Professor F. Berwerth, dem ich für die außerordentlich wohlwollende Unterstützung meinen ergebensten Dank sage.

Die Negative der Mikrophotogramme hat Herr Dr. H. Leitmeier hergestellt, wofür ihm bestens gedankt sei.

[1]) H. Michel, Die Feldspate der Meteoriten. Tscherm. Min. Petr. Mitt., 31. Bd., H. 5—6.

Tafelerklärung.

Alle Bilder sind mit gekreuzten Nicols aufgenommen.

Fig. 1. Stein von Busti. Die Hauptmasse ist der Enstatitdiopsid, der mit einem dem Enstatit sich sehr stark nähernden Klinoenstatit oder Enstatit verwachsen ist. Die beiden im Bilde dunkel erscheinenden Lamellensysteme sind der Klinoenstatit. In der Mitte ist ein großer trüber Glasbrocken vom Enstatit umwachsen. Umschlossen wird das Ganze von gröber verzwillingtem Klinoenstatit, von dem im linken oberen Quadranten ein Individuum zu sehen ist; demselben Individuum gehört der etwas dunkler gefärbte Brocken im Enstatitdiopsid am linken Rande sowie ein schmaler Saum zwischen diesem und dem links oben erscheinenden Brocken von Oldhamit an.

Fig. 2. Stein von Busti. Es ist eine Partie dargestellt, die die Grenze zwischen dem brecciösen und dem primär struierten Teil erkennen läßt. Im letzteren ist von zwei großen Oldhamitindividuen eingeschlossen ein großer Enstatitdiopsid, der von Klinoenstatit eutektstrukturartig durchdrungen wird. Die Grenze der beiden Partien verläuft mehrfach ausgezackt, aber doch scharf.

Fig. 3. Stein von Busti. Dieselbe Partie in stärkerer Vergrößerung. Die weiß erscheinenden Partien (kleine runde Brocken und wurmförmige ausgezackte Partien) gehören einem zufällig nahezu parallel (100) getroffenen Klinoenstatit an, der den Enstatitdiopsid durchdringt. Der rechte untere Teil des Enstatitdiopsides wird von einem zweiten Klinoenstatitindividuum umwachsen, das in Fig. 2 nahezu weiß erscheint. Die beiden Klinoeustatitindividuen im rechten oberen Eck stehen in keiner Beziehung zum Enstatitdiopsid.

Fig. 4. Stein von Pawlowka. Mikroklinähnliche Verwachsung von Enstatitaugit mit Enstatit (und Klinoenstatit?).

Fig. 5. Stein von Pawlowka. In Zerfall begriffener Enstatitaugit.

Solifugae.

Von

A. Penther.

Die Aufsammlungen Dr. V. Pietschmanns an Solifugen enthielten außer den bekannten Formen *Galeodes araneoides* (Pall.), *Galeodes arabs* C. L. Koch — erstere in 6 Exemplaren aus mehr nördlichen, letztere in 8 Exemplaren aus mehr südlichen Gegenden Mesopotamiens —, *Gylippus syriacus* (E. Sim.) in einem jungen ♀ von nur 7 mm Truncuslänge aus Tez Charab (31. Juli 1910) und *Gluviopsis rufescens* (Poc.) var. *discolor* Krpln. in 3 ♀ Exemplaren aus Assur (Kalʿat Schergat, Mai 1910) auch Vertreter zweier Arten der Gattung *Rhagodes*, von denen die einen meines Wissens eine neue Art vertreten, während die anderen — obwohl einer bereits bekannten Art zugehörend — infolge ihrer abweichenden Färbung wahrscheinlich als neue Varietät anzusehen sind.

Rhagodes caenaeicus[1]) n. sp.

Assur (Kalʿat Schergat) 11. Mai 1910: 10 ♂, davon 2 juv. und 5 ♀, davon 4 juv. | Wadi Sefa, Mitte Mai 1910: 1 ♀. Gajara, 16. Mai 1910: 2 ♂.

Cephalothorax schwarz, am Vorderrande bis über die Ecken hinaus schmal hellgelb gerandet, mäßig dunkel behaart. Thoracalsegmente gelblichweiß mit schwarzer Fleckenzeichnung in der Mitte, die am ausgedehntesten am ersten, am schwächsten am zweiten Segment ist. Abdomen ober- und unterseits einfarbig schwarz, nur die erste Bauchplatte gelb; Dorsalplatten schütter behaart; die Seiten und die Ventralseite tragen ein dichtes schwarzes Haarkleid, aus welchem längere fast fuchsrote Haare in Anzahl herausragen.

Mandibeln schwarz mit einem leichten Schimmer von dunkelrot; gleichmäßig behaart: oberseits sind die Haare ganz kurz, nach vorne und nach den Seiten zu werden sie länger, überdies gegen die Mitte und nach vorne viel stärker, fast dornartig; vereinzelte lange, aber dünne Haare stehen übrigens auch auf der Oberseite. Die Bezahnung der Mandibeln ist bei beiden Geschlechtern gleich: Oberer Mandibularfinger 2 kleine Vorder-, 1 Haupt-, 5—7 kleine Wangenzähne, die in einer Reihe stehen, daneben am Grunde des Fingers mehr innen 2 oder 3 Innenzähne, von denen zwei mittelgroß sind, während der akzessorische dritte sehr klein bleibt; unterer Mandibularfinger: 1 kleiner Vorder-, 1 Haupt- und 2 sehr kleine Wangenzähne, die etwas nach Innen gerückt scheinen. Maxillarpalpen sehr tief dunkelbraun, fast schwarz, mit ebensolcher dichter Behaarung, nur die Dorne an der Unterseite des Metatarsus rotbraun. Die Coxen der Maxillarpalpen und des ersten Beinpaares hellbraun, dicht behaart. Das erste Beinpaar

[1]) Caenae = Ortschaft am Tigris im Altertum.

von derselben Färbung wie die Maxillarpalpen, nur der Tarsus gegen das distale Ende etwas heller, desgleichen auch die starke Behaarung. Das an seinem Ende mit kleinen Krallen bewehrte erste Beinpaar trägt nur am distalen Ende des Metatarsus an der Unter- und Innenseite etwa sechs bis sieben stärkere Dorne, im übrigen ist es weit stärker mit Haaren und Borsten bewehrt als die folgenden Beinpaare. Als besonderer Geschlechtsunterschied ist zu bemerken, daß das ♂ an der Unterseite des Metatarsus dieses Beinpaares eine nackte Stelle in langgestreckter ovaler Form besitzt, die fast vom proximalen Ende bis weit über die Mitte des Gliedes reicht und durch ihre helle, schmutzigweiße bis gelbliche Färbung auffällt, von der ich vermute, daß es ein Haftorgan ist. Ein gleiches findet sich auch bei *R. melanopygus* (A. Walter) und in kleinerem Umfange auch bei *R. furiosus* (C. L. Koch), während es bei *R. melanus* (Ol.), *ochropus* (Duf.) und *annulata* (E. Sim.) zu fehlen scheint. Bedornung des zweiten und dritten Beinpaares gleich, nämlich Metatarsus oberseits mit sechs (sieben) starken Dornen, Tibia am distalen Ende oberseits mit einem starken Dorn, unterseits mit zwei Dornborsten. Tarsus des vierten Beinpaares unterseits mit drei Dornenpaaren; Unterseite des Metatarsus außen mit meist vier Dornen, von denen zwei am distalen Ende nahe nebeneinander stehen, innen mit zwei Dornen, von denen der distale etwas stärker ist. Distales Ende der Tibia mit zwei Dornborsten an der Unterseite, von welchen jene der Außenseite kaum etwas stärker, aber nicht länger ist als die der Innenseite. Die Färbung der drei letzten Beinpaare ist durchwegs gelb mit einem Stich ins Rötliche; die Behaarung ist dunkel und nur die Dorne sind rotbraun. Die Malleoli sind einfarbig gelb.

Maße: Länge des Truncus ♂ 38, ♀ 25 mm; Breite des Cephalothorax ♂ 10, ♀ 6 mm; Länge der Tibia + Metatarsus + Tarsus des Maxillarpalpus ♂ 12, ♀ 8 mm.

Rhagodes nigriceps (Poc.) var. ***obscurior***.

Assur (Kal'at Schergat), 11. Mai 1910: 5 ♂ juv., 3 ♀, davon 2 juv.
Bara, 11. Juni 1910: 1 ♂ juv.
Chatunije, Juni 1910: 2 ♀, davon 1 juv.
El'Abid, 20. Juni 1910: 2 ♂ juv., 3 ♀, davon 2 juv.
Gajara, 16. Mai 1910: 1 ♂ juv.
Zwischen Samoidja und Charnina: 2 ♂ juv., 1 ♀.

Die Stammform *nigriceps* ist mir zwar aus Autopsie nicht bekannt, doch stand mir die Type von *R. persica* Krpln., die von ihrem Autor selbst (Tierreich, p. 35) als synonym mit *nigriceps* bezeichnet wird, zur Verfügung. Ein Vergleich ergab die Übereinstimmung in allen wesentlichen Merkmalen. Der einzige Unterschied besteht in der überaus dunklen Färbung, die bereits jener von *R. melanus* (Ol.) nahe kommt: Die Mandibeln sind tief dunkelrotbraun, wie auch die Maxillarpalpen und alle Beine. Außerdem ist auch die Behaarung eine sehr dunkle, so daß die erwähnten Körperteile in ihrer Gesamtfärbung nur wenig von der des schwarzen Cephalothorax abweichen.

Das größte ♀ (aus Assur) mißt über 45 mm, das kleinste (aus El'Abid) nur 17 mm Truncuslänge. Die ♂ bleiben alle hinter diesem Ausmaße so weit zurück — das größte mißt nur 24 mm —, daß die Vermutung nahe liegt, daß dieselben noch nicht ausgewachsen sind.

Wien, am 1. Februar 1913.

Neue südamerikanische Orchideen.

Von

Prof. Dr. Fr. Kränzlin.

Spiranthes orthantha Kränzl. n. sp. — *[Epiphytae.]* Plantula tenella, epiphytica, cortici suberoso arborum firmissime affixa, radicibus igitur abruptis mihi non visis, cum floribus erectis utplurimum 5 cm alta. Folia rosulata ad 7, in ipsa basi caulis oblanceolata, acuta, basin versus sensim angustata, carnosula (?), sicca certe minute foveolata, margine ciliata, ceterum glabra, magnitudine valde diversa, 1·2 ad 3·5 cm pleraque ca. 2·5 ad 3 cm longa, 4 ad 6 mm lata. Scapus folia vix excedens, densissime pilosus, pilis articulatis, plerisque glanduligeris, 1- v. 2-florus, bracteae sat magnae, subfoliaceae, flores aequantes v. illis paulo breviores, ovatae, acutae, 1 ad 1·2 cm longae, densissime pilosae ut etiam flores extus. Ovarium brevissimum, sessile, 2 mm longum, longe pilosum. Sepalum dorsale lineari-ligulatum v. angustissime triangulum; lateralia e basi paulum dilatata, ubi in gibbum brevissimum, saccatum coalita, anguste triangula. Petala a sepalo dorsali libera, lanceolata, acuta, omnia 8 ad 9 mm longa, 1·5 v. 2 mm lata. Labellum aequilongum, antice ad 3 mm latum, toto ambitu obovatum, in quarta anteriore leviter constrictum, deinde in laminam apicalem (si mavis lobum intermedium) latissime ovatum, margine crenulatum auctum, discus utrinque lineis 2 a basi apicem usque decurrentibus ibique ramosis percursus, ceterum minute papulosus. Rostellum durum, corneum, typicum *Stenorhynchi,* anthera apiculata. — Flores erecti albi v. candidi (ex collectore — etiam labellum?). — Fl. Augusto.

Ecuador. «An Bäumen bei Masacca bei Loja in ca. 2000 m ü. d. M. Blüten rein weiß. Wurzelt fest in der Rinde weich- oder korkrindiger Bäume (wie *Brugmansia*). Erscheint sehr selten.» (F. C. Lehmann ohne N.!)

Ein sehr zierliches Gewächs, welches ich nur in drei, zum Glücke tadellosen, Exemplaren gesehen habe. Es ist ein weiteres Mitglied einer kleinen Gruppe von *Spiranthes,* die bisher nur aus den Südprovinzen Brasiliens und Paraguay bekannt war. Es gehören hierher (ich zitiere sie jetzt als *Spiranthes* Sp.) *Sp. ceracifolius* (B. Rodr.) Kränzl., *epiphytus* (B. Rodr.) Kränzl., *Cogniauxii* Kränzl. Sie fallen jetzt alle unter *Spiranthes* Sect. *Epiphytae.* Dieser Name empfiehlt sich als der der ältesten bekannten Art und weil er die abweichende und mindestens bei zwei Arten sicher festgestellte Art und Weise des Wachstums bezeichnet.

Die habituelle Ähnlichkeit dieser Art mit *Sp. ceracifolius* (B. Rodr.) Kränzl. ist so groß, daß ich zunächst glaubte, mich über die pflanzengeographischen Bedenken hinwegsetzen zu müssen, denn zwischen Ecuador einerseits und den Staaten Paraná

und Rio andererseits liegt der größere Teil Südamerikas, und daß die Pflanzen von beiden Gebieten als identisch anzusehen wären. Die Untersuchung zeigte aber hier wie in so vielen Fällen, daß die Übereinstimmung aufhört, sobald man bei den Blüten in Einzelnheiten eintritt. Hier handelt es sich besonders um fünf Merkmale: 1. die Bildung des «Mentum», welches bei *Sp. ceracifolius* länger und spitzer ist als hier, wo wir es kaum angedeutet finden. 2. Die Insertion der äußeren Sepalen, die hier wesentlich kürzer ist. 3. Die Petalen, welche bei *Sp. ceracifolius* stumpf, abgerundet und hier spitz sind. 4. Die Länge des hier wesentlich kürzeren Labellums, welches bei der anderen Art die Sepalen überragt. 5. Das Fehlen der Behaarung an der vorderen Front des Gynostemiums, welche hier fehlt. Alles miteinander Merkmale, welche erst bei einer eingehenden Untersuchung zu finden sind. — Das Auftreten eines Typus, den man auf das brasilische Küstenland beschränkt glaubte, in den Bergen Ecuadors bleibt pflanzengeographisch überraschend.

Spiranthes Paranahybae Kränzl. n. sp. — Tuberidia mihi non visa. Caulis cum inflorescentia ad 60 cm altus, validus, basi foliatus, in suprema parte tantum ibique sparse pilosus. Folia compluria, basi ample vaginantia, oblonga?, apice omnia destructa, sensim in vaginas caulinas laxas, plus minus imbricantes, acutas illaeque in bracteas decrescentes. Spicae 10 ad 12 cm longae, satis densiflorae, pluri- ad multiflorae, bracteae ovato-lanceolatae, acuminatae, flores subaequantes. Sepala lateralia triangula, deflexa, mentum vix conspicuum, rotundatum formantia, dorsale cum petalis arctissime conglutinatum, galeam v. labium superius efformans, 1 cm longum, lateralia 1·8 cm longa. Petala lineari-oblonga, aequilonga. Labellum e basi lineari cygnoidea (!) ascendens, ovatum, acuminatum, vix trilobum dicendum, utrinque tenue, membranaceum, antice convolutum et in apicem solidum contractum, cum gynostemio et cum labio superiore arctissime conglutinatum. Gynostemium labello adpressum et in illo quasi absconditum, rostellum elongatum, corneum labello parallelum; anthera magna, pollen copiosum, haec omnia 1 cm longa.

Brasilien, Rio Paranahyba (Pohl, Nr. 770!).

Eine auffallend kräftige, krautige Pflanze, welche an der Basis mit großen Blättern besetzt ist, die bei meinen beiden Exemplaren leider bis über die Mitte hinaus beschädigt waren. Bemerkenswert ist der schwanenhalsähnliche Basalteil des Labellums und die enge Verklebung der gesamten oberen Blütenteile mit Säule und Labellum, so daß es ungemein schwer war, ein leidlich richtiges Bild von den Umrißformen der drei oberen Perigonblätter und des Labellums zu gewinnen. Die Spitze des langen hornigen Rostellums steckt in der zusammengerollten Spitze des Labellums. Bei dieser engen Verklebung ist eine Entfernung der Pollenmassen durch Insekten ausgeschlossen. Leider ist die Etikettierung recht dürftig, denn der Paranahyba-Fluß ist lang und durchfließt Minas Geraes, São Paulo und einen Teil von Paraná.

Cranichis scripta Kränzl. n. sp. — Radices longiusculae, crassiusculae, villosae. Folia basilaria 3 ad 4, cataphyllo 1 vaginante illis infraposito, e petiolo longiusculo sensim in laminam oblongam, obtusam dilatata, glabra, cum petiola ca. 4 cm longo 10 ad 14 cm longa, 3 ad 4 cm lata, scapum semiaequantia. Pedunculus (v. scapus) vaginulis paucis tantum, valde distantibus obsitus, cum inflorescentia 23 ad 36 cm altus, a medio flores usque densius glanduloso-pilosus. Spica 3 ad 5 cm longa, exeunte anthesi interdum longior, bracteae anguste lanceolatae, glabrae, ovaria cum pedicellis 6 ad 7 mm longa, vix semiaequantes, 3 mm longae. Sepala oblongolanceolata, obtusa, petala elliptica, apice rotundata, omnia 3 mm longa, vix 1 mm lata. Labellum aequilongum,

cymbiforme, satis arcte complicatum, utrinque lineis elevatulis, ramificatis, dendriticis signatum (unde nomen sumpsi!), expansum ca. 2 mm latum. Flores mihi albidi visi sunt, expansi 3 mm diam. Gynostemium generis.

Brasilien, Matto grosso (Pohl, Nr. 1537!).

Eine Art aus der Gruppe, zu welcher *Cr. micrantha* Cogn. und *Cr. microphylla* Porsch gehören. Die letztere hat sogar mancherlei Übereinstimmendes in der Blüte, aber das Labellum hat an Stelle der beiden «Bläschen» jederseits eine Zeichnung, welche mich an die sogenannten «Dendriten» bei gewissen Mineralien erinnern. Außerdem hat *Cr. microphylla*, wie der Name besagt, kleine Blätter von 3—4 cm Länge, während sie hier die halbe Höhe der ganzen Pflanze erreichen.

Spiranthes trachyglossa Kränzl. — Radices ut videtur paucae, cylindraceae. Folia sub anthesi nulla. Scapus aphyllus, vaginis ad 9 partim imbricantibus, satis amplis, superioribus arctis, acutis fere undique vestitus, ultra dimidium glaber, in quarta superiore tantum sparse pilosus, cum inflorescentia brevi ad 30 cm altus. Spica ineunte anthesi 6—7 cm longa, conico-cylindracea, pluriflora (ca. 15), bracteae oblongo-lanceolatae, acuminatae, inferiores flores subaequantes, 1·5—1·8 cm longae. Sepalum dorsale cum petalis conglutinatum, oblongo-lanceolatum, subglabrum v. sparsissime pilosum, pulchre reticulato-venosum, sepala lateralia lineari-lanceolata, paulum deflexa, basi producta, in sacculum rotundum, parum prominulum coalita, omnia ca. 1 cm longa. Petala e basi longe lineari lanceolata, apice obtusa, trilineata, sepalo dorsali aequilongo. Labellum satis longe unguiculatum, cornubus 2 brevibus, uncinatis, retrorsis praeditum, canaliculatum, sensim dilatatum, subito contractum, addita antice lamina terminali ovato-rhombea, apice fere rectangula, discus in toto dimidio anteriore et praesertim in lobo terminali scabro-papillosus, totum labellum 1·8 cm longum. Gynostemium glabrum, tenue, rostellum longe ligulatum, obtusum. Flores extus minus puberuli quam in aliis speciebus; de colore nil constat.

Brasilien, San Franceso de Paula (Pohl, Nr. 754! e. p.).

Die Pflanze gehört in die engere Verwandtschaft von *Sp. rupestris* Lindl. und *sagittata* Warm. et Rchb. Die erstere hat außen eine viel stärkere Behaarung (auch am Labellum), ein lang zugespitztes Labellum und ein zugespitztes Rostellum. Die andere ist ganz und gar behaart und hat einen aus nur wenigen Blüten bestehenden Blütenstand und ein total verschieden konstruiertes Labellum.

Spiranthes neottiorhiza Kränzl. n. sp. — Radices copiosae, e basi tenuissima clavatae, antice subcylindraceae, 3·5 ad 4 cm longae, 5 mm crassae. Caulis aphyllus; folia sub anthesi deficientia. Caulis leviter flexus, basi tantum glaber, supra et inter flores dense glanduloso-pilosus, vaginis ad 6, internodia non plane aequantibus, acuminatis, a basilaribus 2 parvis ad 6 cm longas grandescentibus, glabris vestitus, cum inflorescentia ad 39 cm altus, spica ad 10-flora, 8 ad 9 cm longa, quaquaversa v. subdisticha, bracteae anguste lanceolatae, acuminatae, ovaria superantes, flores semi- v. subaequantes, ad 2 cm longae. Ovaria brevi-pedicellata, dense pilosa. Sepalum dorsale cum petalis arcte conglutinatum, oblongum, lateralia antice falcata, deflexa, lanceolata, postice in mentum apice liberum, conicum, obtuse acutatum, 4 mm longum producta, omnia extus dense pilosa, antice 1·5 cm longa, sepalum dorsale 5 mm longum, lateralium pars postica ca. 8 mm longa. Petala e basi angustissima dilatata, 1·5 cm longa. Labellum e basi (mihi haud satis bene visa in flore unico quem examinavi) haud multum dilatatum, antice paulum constrictum, deinde contractum, postremo in laminam apicalem quadratam, utrinque arcte deflexam dilatatum, disco extus et intus minute pilosum, 1·5 cm longum,

antice 5 mm latum, plicae saepius callos 2 convergentes ludentes. Gynostemium glabrum, rostellum latum, antice retusum, denticulatum. De colore nil constat.

Brasilien, San Franceso de Paula (Pohl, Nr. 754! e. p.)

Eine Pflanze vom allgemeinen Habitus von *Sp. hysteranthus* B. Rodr. und *pachyglossa* Kränzl., mit welcher letzteren sie auf dasselbe Spannblatt geklebt ist, aber abweichend in allen Einzelnheiten, angefangen von den Stengelscheiden bis zum Rostellum. Auf den ersten Blick scheint es, als ob das Labellum zwei konvergierende Leisten besäße, bei genauerer Betrachtung sieht man aber, daß es nur die Falten des scharf nach unten geschlagenen vorderen Lappens des Labellums sind, die sich mit der Präpariernadel flachdrücken lassen.

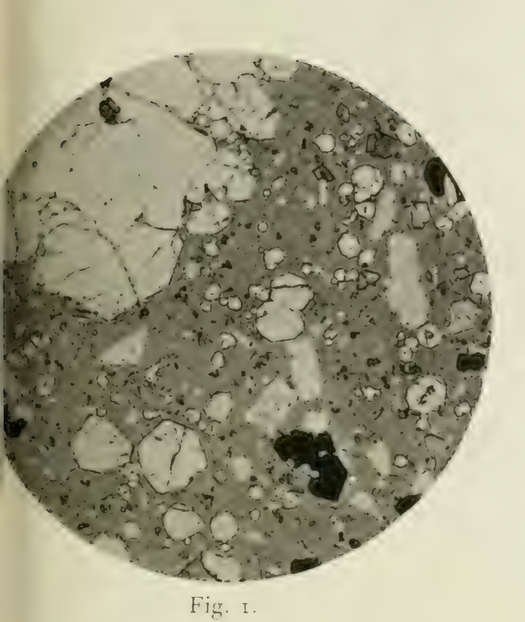


Fig. 1.

Fig. 2.

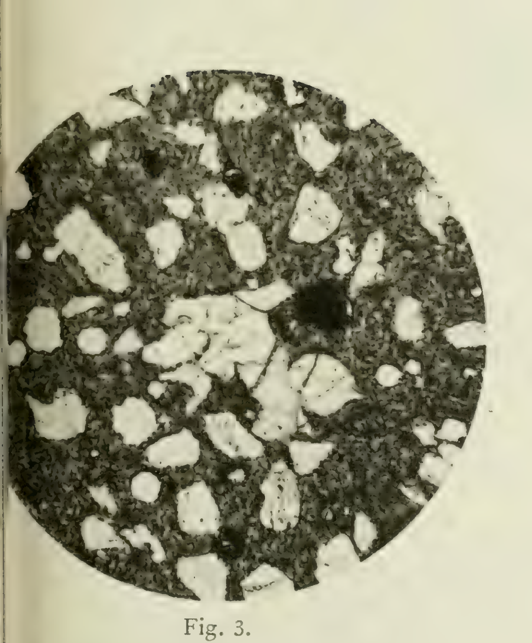


Fig. 3.

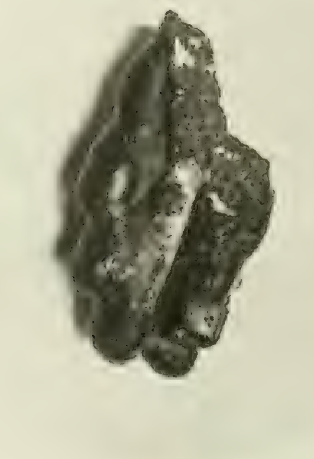


Fig. 4.

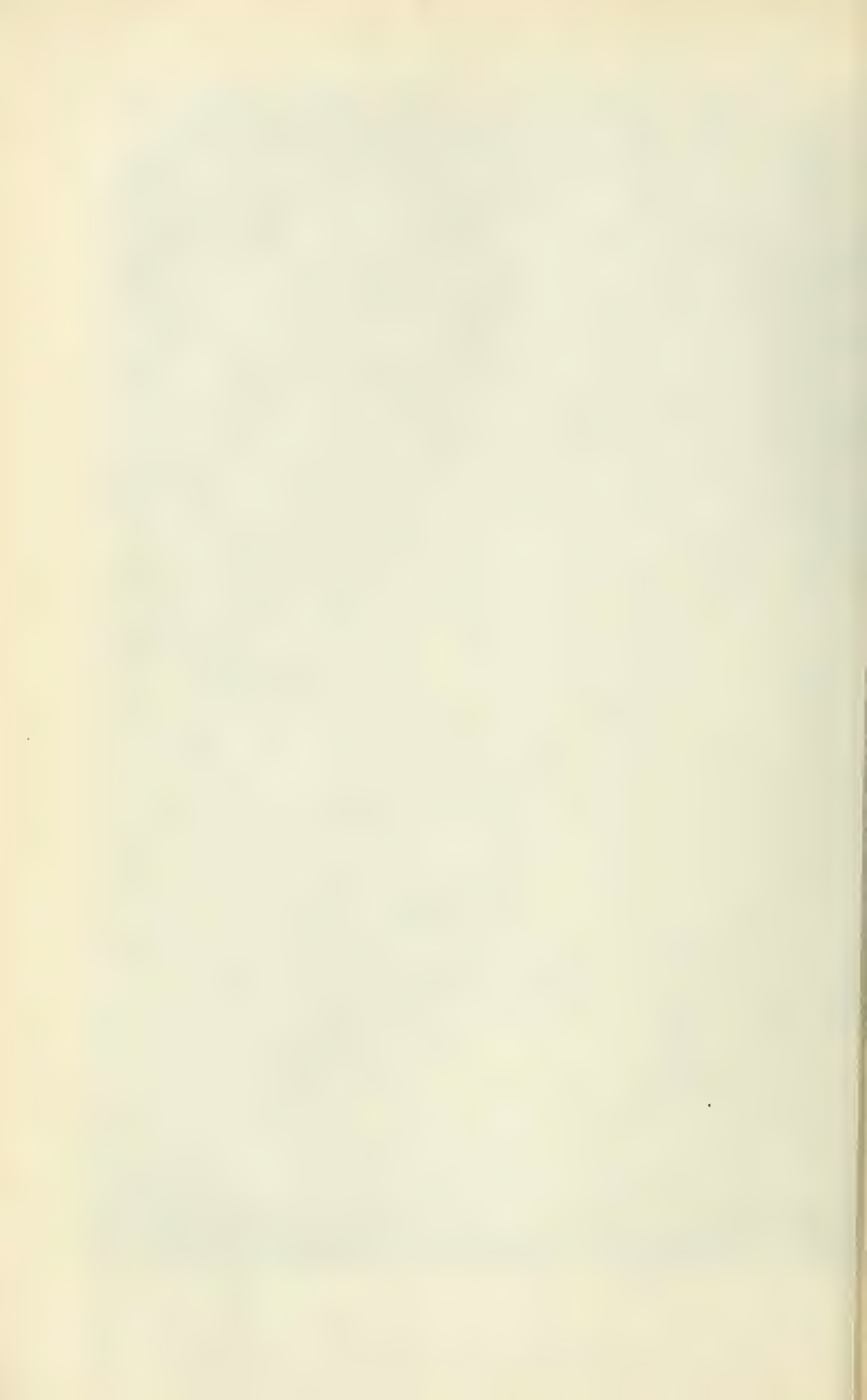
Negative von Dr. H. Leitmeier.





Phot. Handel-Mazzetti. Lichtdruck: J. Löwy.

1. *Prunus Korshinskyi* H.-M. 2. *Prunus trichamygdalus* H.-M. 3. *Linum Meletonis* H.-M. 4. *Trigonella Mareschiana* H.-M. 5. *Astragalus nitidulus* H.-M. 6. *Lathyrus nivalis* H.-M. 7. Zwitterblüte und Hüllchen von *Rhabdosciadium microcalycinum* H.-M.

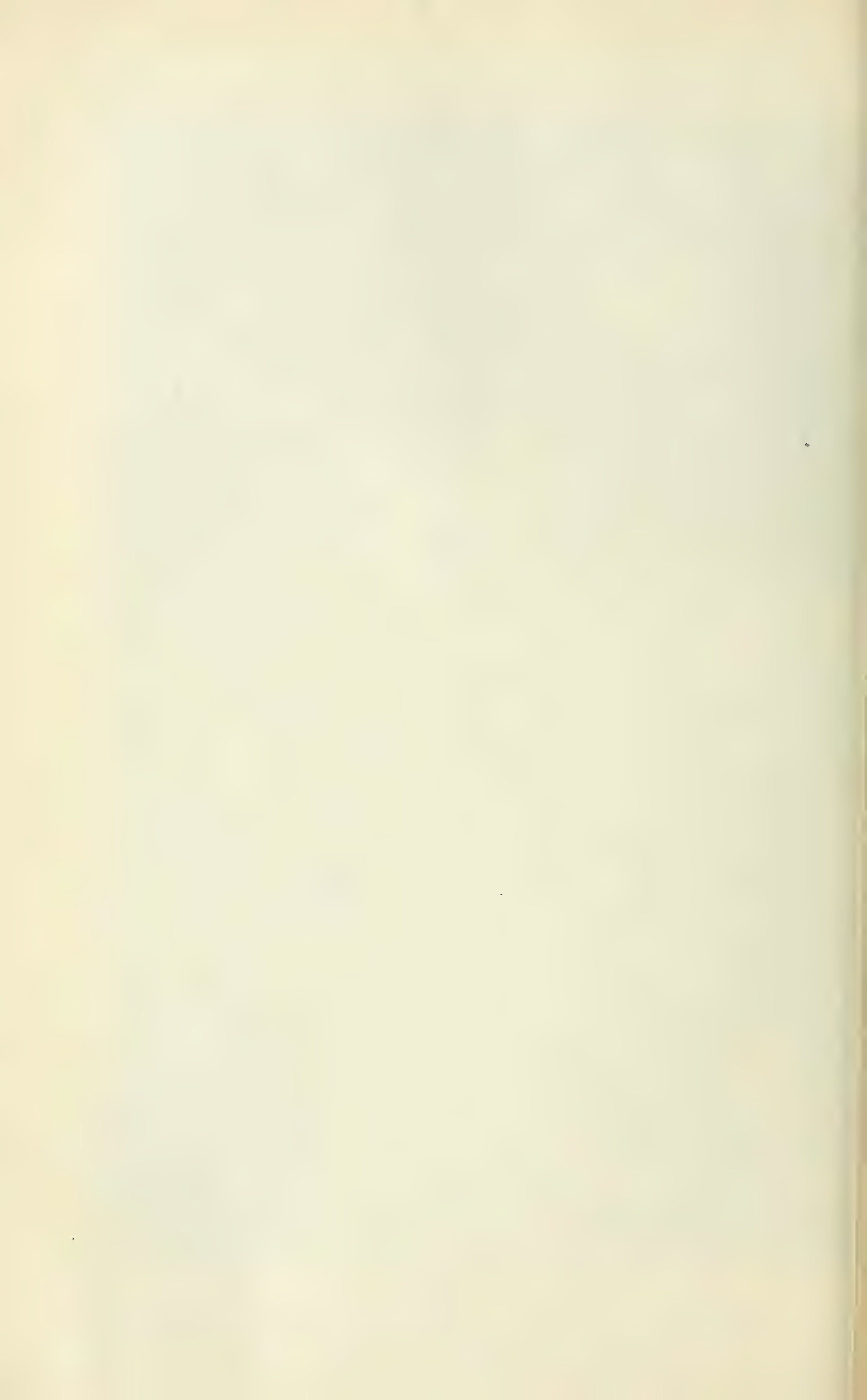


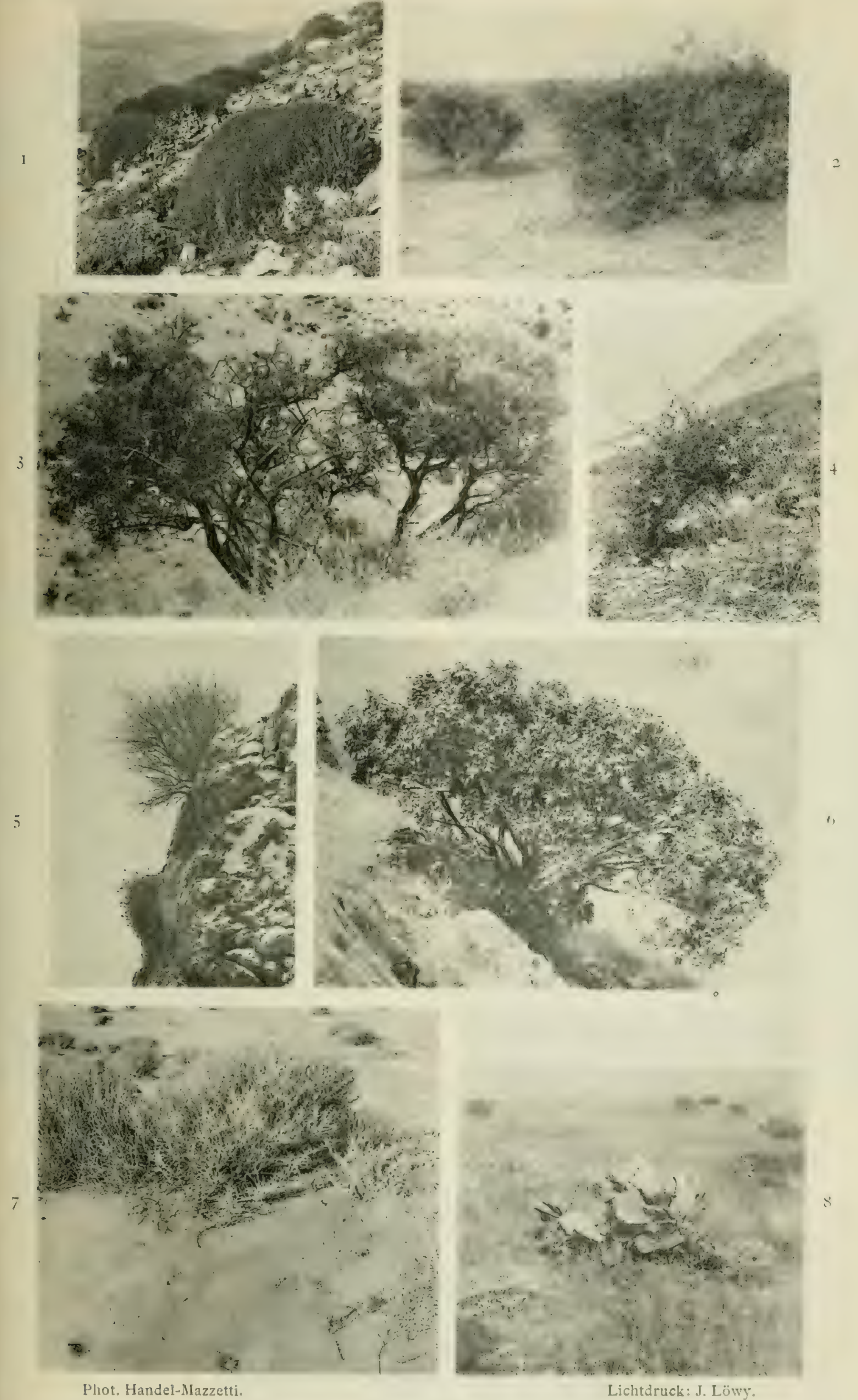


Phot. Handel-Mazzetti. Lichtdruck: J. Löwy.

Natürliche Größe.

1. *Astragalus icmadophilus* H.-M. 2. *Astragalus Zahlbruckneri* H.-M. 3. *Astragalus xanthogossypinus* H.-M. 4. *Astragalus gossypinoides* H.-M. et Bornm. 5. *Sedum inconspicuum* H.-M. 6. *Rhabdosciadium microcalycinum* H.-M.





Phot. Handel-Mazzetti. Lichtdruck: J. Löwy.

1. *Onobrychis cornuta* (L.) Desv. 2. *Ziziphus nummularia* (Burm.) Walk. Arn. 3. *Prunus microcarpa* C. A. Mey. (Mitte) und *P. orientalis* (Mill.) Koehne (rechts und links). 4. *Capparis Sicula* Duham. 5. *Prunus spartioides* (Spach) Schn. (oben) und *Stachys Bornmuelleri* H.-M. (unten). 6. *Pistacia Khinjuk* Stocks. 7. *Haloxylon salicornicum* Bge. 8. *Glossostemon Bruguieri* DC. und *Centaurea Bruguieriana* (DC.) H.-M.



151
1. 27
r. 2

Band XXVII. Nr. 2.

ANNALEN

DES

K. K. NATURHISTORISCHEN HOFMUSEUMS.

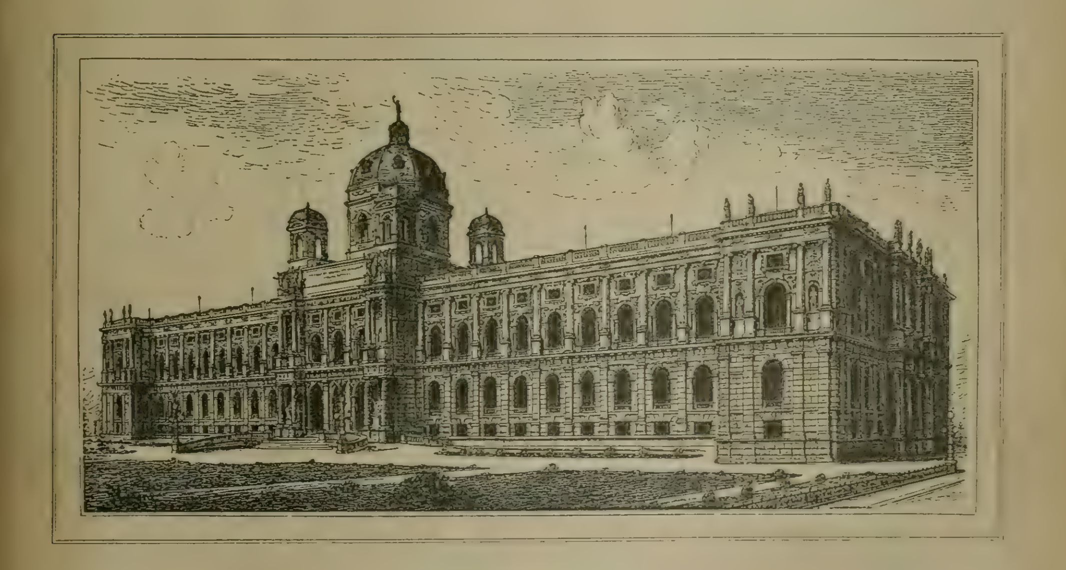
REDIGIERT

VON

DR. FRANZ STEINDACHNER.

LIBRARY
NEW YORK
BOTANICAL
GARDEN

(MIT 7 TAFELN UND 32 ABBILDUNGEN IM TEXTE.)



WIEN 1913.

ALFRED HÖLDER

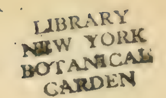
K. U. K. HOF- UND UNIVERSITÄTS-BUCHHÄNDLER
BUCHHÄNDLER DER KAISERLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

Die Annalen des K. K. Naturhistorischen Hofmuseums erscheinen jährlich in einem Band. Der Pränumerationspreis für den Jahrgang beträgt K 20.—.

Zu beziehen durch die Hof- und Universitäts-Buchhandlung von A. Hölder in Wien.

	K h
Absolon, K. Untersuchungen über Apterygoten. (Mit 2 Tafeln und 2 Abbildungen im Texte)	3.—
Beck, Dr. G. v. Beitrag zur Flora des östlichen Albanien	—.40
Bernhauer, Dr. M. Coleopteren aus Zentralafrika. II. Staphylinidae	—.70
Berwerth, Dr. Fr. Verzeichnis der Meteoriten im k. k. naturhistorischen Hofmuseum Ende Oktober 1902	4.—
— Das Meteoreisen von Quesa. (Mit 4 Tafeln und 2 Abbildungen im Texte)	3.20
Blaschke, Dr. Friedrich. Zur Tithonfauna von Stramberg in Mähren. (Mit 6 Tafeln)	6.—
Burgerstein, Dr. A. Botanische Bestimmung sibirischer Holzskulpturen des Wiener naturhistorischen Hofmuseums	—.50
— — II. Teil	—.70
— Anatomische Untersuchungen argentinischer Hölzer des k. k. naturhistorischen Hofmuseums in Wien	1.70
— Botanische Bestimmung grönländischer Holzskulpturen des Naturhistorischen Hofmuseums	—.70
— Ergänzungen zur botanischen Bestimmung sibirischer Holzskulpturen	—.70
— Botanische Bestimmung nordwestamerikanischer Holzskulpturen des Wiener naturhistorischen Hofmuseums	—.70
Burr, Malcolm. Die Dermapteren des k. k. naturhistorischen Hofmuseums in Wien	2.20
— Nachträge zu meiner Bearbeitung der Dermapteren des k. k. naturhistorischen Hofmuseums. (Mit 16 Abbildungen im Texte)	—.70
Cognetti de Martiis, Dr. L. Di alcuni Oligocheti esotici appartenenti all' I. R. Museo di Storia Naturale di Vienna. (Con 1 tavola)	1.40
Ebner, R. Orthoptera. I. *Mantodea* und *Tettigonioidea*. (Expedition Mesopotamien.) (Mit 3 Abbildungen im Texte)	—.70
Fiebiger, J. Über Coccidien in der Schwimmblase von *Gadus*-Arten. (Mit 1 Abbildung im Texte)	—.50
Fleischmann, H. Ein neuer *Cirsium*-Bastard. (Aus dem nachgelassenen Herbare Mich. Ferd. Müllners.) (Mit 2 Tafeln)	1.70
Hackel, E. Neue Gräser aus Mexico	1.—
Handel-Mazzetti, Dr. H. Freih. v. Ergebnisse einer botanischen Reise in das Pontische Randgebirge im Sandschak Trapezunt. (Mit 8 Tafeln und 6 Abbildungen im Texte)	11.—
— *Pteridophyta* und *Anthophyta* aus Mesopotamien und Kurdistan sowie Syrien und Prinkipo. (Mit 1 Tafel)	2.20
— — II. (Mit 3 Textfiguren und 3 Tafeln)	4.90
Handlirsch, A. Zur Morphologie des Hinterleibes der Odonaten. (Mit 13 Abbild. im Texte)	1.—
— Bemerkungen zu der Arbeit des Dr. Heymons über die Abdominalanhänge der Libellen	1.80
— Zur Phylogenie und Flügelmorphologie der Ptychopteriden (Dipteren). (Mit 1 Tafel und einem Stammbaum)	1.20
Heimerl, Dr. A. Über einige Arten der Gattung *Xyris* aus dem Herbare des Hofmuseums. (Mit 1 Tafel)	4.20
Heymons, Dr. R. Die Hinterleibsanhänge der Libellen und ihrer Larven. (Mit 1 Tafel und 11 Abbildungen im Texte)	2.—
Hlawatsch, Dr. C. Bibliothekskatalog der mineralogisch-petrographischen Abteilung des k. k. naturhistorischen Hofmuseums in Wien. (Im Auftrage der Direktion bearbeitet.)	11.—
Holdhaus, Karl. Kritisches Verzeichnis der boreoalpinen Tierformen (Glazialrelikte) der mittel- und südeuropäischen Hochgebirge	1.70
Hussak, E. Mineralogische Notizen aus Brasilien	—.50
Jahresberichte des K. K. Naturhistorischen Hofmuseums je	2.—
Jongmans, Dr. W. J. *Sphenophyllum charaeforme* nov. spec. (Mit 1 Tafel und 4 Abbildungen im Texte)	1.20
Keißler, Dr. K. v. Aufzählung der von E. Zugmayer in Tibet gesammelten Phanerogamen	—.60
— Monströse Wuchsform von *Polyporus Rostkovii* Fr. (Mit 1 Tafel)	1.50
Koechlin, R. Über brasilianischen Braunit nebst Bemerkungen über die Buchstabenbezeichnung beim Braunit. (Mit 4 Figuren und 1 Tafel)	1.20
Kohl, Fr. Die Hymenopterengruppe der Sphecinen. III. Monographie der Gattung *Ammophila* W. Kirby. (Mit 7 Tafeln und 5 Abbildungen im Texte)	16.—
Kränzlin, Prof. Dr. F. Beiträge zur Kenntnis der Gattung *Calceolaria*. (Mit 2 Tafeln)	2.50
— Neue Amaryllidaceen des Hofmuseums	—.70
— Drei neue Myoporinen des Herbarium Vindobonense	—.20
— Beitrag zur Kenntnis der Gattung *Buddleia*	—.70
— Neue südamerikanische Orchideen	—.70
Kupffer, A. v. Zur Kenntnis der Meteoreisen Augustinovka, Petropavlovsk u. Tubil (Mit 1 Tafel)	1.20
Lorenz, Dr. L. v. Zur Ornis Neuseelands. (Mit 1 Tafel)	2.—
Maidl, Dr. Franz. Die Xylocopen (Holzbienen) des Wiener Hofmuseums. Ein Beitrag zu einer Monographie dieser Gattung. (Mit 2 Tafeln und 63 Textfiguren)	4.20
Melichar, Dr L. Monographie der Acanaloniiden und Flatiden *(Homoptera)*. (Mit 9 Tafeln)	20.—
Michel, H. Zur Tektitfrage. (Mit 1 Tafel)	1.40
— Zur Kenntnis der Pyroxene der Meteoriten. (Mit 1 Tafel)	1.40
— Der Basalt der Eilander Raumwiese bei Bodenbach, seine Urausscheidungen, Einschlüsse und Mandibelbildungen. (Mit 1 Tafel)	2.20
Moser, O. Coleopteren aus Zentralafrika. I. Cetonini	—.70
Ostermeyer, Dr. F. Plantae Peckoltianae	—.50
— Register zu Schedae ad Kryptogamas exiccatas editae a Museo Palatino Vindobonensi. Centuria I—XX	2.40
Oudemans, Dr. A. C. *Vermipsylla hyaenae* (Kol.) nebst anatomischen Bemerkungen über verschiedene Organe bei den *Suctoria*. (Mit 10 Abbildungen im Texte)	2.—
Penther, A. Solifugae	—.70
Penther, Dr. A. und Zederbauer, Dr. E. Ergebnisse einer naturwissenschaftlichen Reise zum Erdschias-Dagh (Kleinasien). I. Zoologischer Teil. (Mit 8 Tafeln und 12 Abbildungen im Texte)	[illegible]

51
27
2



Der Basalt der Eilander Raumwiese bei Bodenbach, seine Urausscheidungen, Einschlüsse und Mandelbildungen.

Von

H. Michel.

Mit einer Tafel (Nr. VI).

I. Einleitung.

Südöstlich des kleinen Ortes Eiland bei Bodenbach tritt in dem unterturonen Quadersandstein mit *Inoceramus labiatus* (Labiatusquader), der dort eine ausgedehnte Hochfläche bildet, ein kleiner Basaltstock auf, der seit längerer Zeit durch Steinbruchbetrieb gut aufgeschlossen ist. Nach seinen Umrissen ist er ein Gangstock. Der Basalt ist ausgezeichnet durch eine große Menge von Einschlüssen, die uns über das Material des Untergrundes Aufschluß zu geben vermögen. Nach den in dieser Gegend durchgeführten geologischen Aufnahmen sind hier folgende Schichtglieder im Untergrund zu erwarten:

Bezeichnung der sächsischen Landesgeologen		Bezeichnung nach A. Frič[1]	
Labiatus-Stufe	Quadersandstein mit *Inoceramus labiatus* (Cottaer Bildhauersandstein)	Weißenberger Schichten	unteres Turon
(Stufe des *Actinocamax plenius*)	feinkörniger kalkiger Sandstein		Cenoman
Stufe der *Ostrea carinata*	Sandstein mit *Ostrea carinata* (Carinatensandstein)	Korytzaner Schichten	
Stufe der Crednerien	toniger Sandstein mit Resten von Landpflanzen Grundkonglomerate	Perutzer Schichten	
Grundgebirge	Gneiße, Tonschiefer etc.		

[1]) A. Frič, Zahlreiche Publikationen im Archiv der naturwiss. Landesdurchforschung in Böhmen.

Zwischen der Stufe der *Ostrea carinata* und der *Labiatus*-Stufe schiebt sich wahrscheinlich ein pläneriger, sehr wenig mächtiger Horizont ein, der allerdings nirgends aufgeschlossen ist, aber nach Analogie mit den Verhältnissen der Umgebung zu erwarten war. Tatsächlich finden sich Einschlüsse eines feinkörnigen, kalkigen plänerartigen Sandsteines im Basalt der Raumwiese.

Die Kreidetafel ist in keiner Weise am Ausbruchsorte des Basaltes gestört, wohl aber ist das Grundgebirge hier durch eine große ältere Verwerfung gelockert. In der Gegend von Berggießhübel machen die im allgemeinen NO. streichenden Erzgebirgsgneiße einem System von altpaläozoischen Schiefern, Grauwacken und Gneißen Platz, das sich topographisch gar nicht, wohl aber petrographisch von den Erzgebirgsgneißen unterscheidet und eine vorherrschend rein nordwestliche Streichrichtung besitzt. Für dieses System, das zweifellos eine von den Ergebirgsgneißen zu trennende Einheit darstellt, wurde von Hettner der Name Elbtalgebirge vorgeschlagen, der dann von R. Beck[1]) und J. E. Hibsch[2]) angenommen wurde. Nach J. E. Hibsch (l. c., p. 241) ist das Elbtalgebirge entlang einer großen karbonischen Verwerfung gegenüber dem Erzgebirge abgesunken, doch ist derzeit diese Linie von Berggießhübel südostwärts ganz von der transgredierenden Kreideplatte verdeckt. Doch deuten nach J. E. Hibsch die jungen Basaltdurchbrüche bei Eiland, bei Schneeberg und am Kahlen Berge (alle in der Nähe von Bodenbach) den ungefähren Verlauf der Bruchlinie an. Daß dem tatsächlich so ist, dafür sprechen Einschlüsse von Tonschiefern im Basalt von der Raumwiese. Also geben uns die Einschlüsse auch über diese Frage Auskunft.

Das Magma ist demnach im gelockerten Grundgebirge auf der alten Bruchspalte aufgestiegen, hat die rund 150 m mächtige ungestörte Kreidetafel durchschlagen und dabei zahllose Brocken dieser verschiedenen Sedimente emporgerissen.

Ebenso reichlich wie exogene Einschlüsse sind protogene Ausscheidungen vorhanden. Die Bezeichnung homöogene Einschlüsse, die Lacroix eingeführt hat, kann zu Mißverständnissen führen, wie Zirkel hervorgehoben hat, indem sehr wohl mineralogisch gleichartige Einschlüsse exogener Natur sein können, während solche verschiedenartiger Zusammensetzung gerade endogen sein können. Diese Verknüpfung von mineralogischer Gleichheit mit genetischer Gleichheit, wie sie der Name besagt, trifft wohl nur selten zu. Es ist damit nicht gesagt, Zirkel betont das, daß diese Namen verworfen werden sollen, sondern sie bringen nur manchmal Unklarheiten mit sich. Endogene und exogene Einschlüsse, diese Unterscheidung, die von Sauer herrührt, schafft völlige Klarheit, doch möchte ich dem Beispiele Rinnes folgen, der die Bezeichnung Einschluß für jene Massen reserviert wissen will, welche ihre Entstehung nicht dem Magma verdanken. Es soll also in der Beschreibung dieses Basaltes folgende Teilung vorgenommen werden:

1. Protogene Ausscheidungen.
2. Das eigentliche Gestein.
3. Einschlüsse.
4. Mandelbildungen.

[1]) R. Beck, Über das Schiefergebirge der Gegend von Berggießhübel, Wesenstein und Maxen. Sitzber. d. naturforsch. Ges. z. Leipzig, 1892, p. 32.

[2]) F. E. Hibsch, Die Insel älteren Gebirges und ihre nächste Umgebung im Elbtale nördlich von Tetschen. Jahrb. d. k. k. Geol. Reichsanstalt, 41. Bd., 1891, p. 239.

II. Protogene Ausscheidungen.

Zirkel[1]) hat in der letzten Zeit die umfassendste Darstellung des Wesens der Urausscheidungen, ihrer Mannigfaltigkeit, der dabei auftretenden Umwandlungen und Veränderungen gegeben, in der die gesamte Literatur auf das eingehendste berücksichtigt ist. Zirkel führt alle Gründe für und gegen die Einschlußnatur der hierher gehörigen Gebilde an und kommt zu dem Schlusse, daß sogar verschiedene Mineralaggregate, die bisher als völlig sichere exogene Einschlüsse gedeutet worden waren, zu den Urausscheidungen zu stellen wären, wie gewisse Feldspat, Quarz-Feldspat, Quarzaggregate. Namentlich das letztere hat Widerspruch erregt, wenn auch Zirkel Argumente heranzieht, denen man sich manchmal schwer verschließen kann. In vorliegendem Falle haben wir es aber größtenteils mit basischen Urausscheidungen zu tun, welche aus Olivin, rhombischem und monoklinem Pyroxen, Hornblende, Glimmer bestehen. Feldspataggregate sowie Quarz Feldspataggregate finden sich weit spärlicher. Diese basischen Urausscheidungen erklärt Zirkel als Aggregate, welche einer durch Differenzierung entstandenen anfänglich ungleichen Magmamischung ihre Entstehung verdanken, und gebraucht dafür den Ausdruck Konstitutionsschlieren. Und zwar müßten die Olivinknollen beispielsweise ein schlierenartiges Spaltungsprodukt des Anfangmagmas darstellen, welches bei geringem Gehalt an SiO_2 namentlich durch hohen MgO-Gehalt gekennzeichnet ist, während Al_2O_3, CaO, Na_2O und K_2O ganz zurücktreten. Nun neigen gerade Basalte mehr zur Schlierenbildung als alkalienreiche Magmen und Zirkel[2]) zitiert hier Moroziewicz, der folgendes sagt: «Magmen, die an Magnesia, Eisenoxydul und Kalk reich sind, bilden dickflüssige, wenig bewegliche Massen, in welchen die Bildung von Konkretionen und Schlieren sehr gut möglich und leichter vor sich gehend erscheint als in den beweglicheren und besser diffundierenden Alkalimagmen».

Die saueren Einschlüsse erklärt nun Zirkel folgendermaßen: Durch die Ausscheidung solcher olivinreicher Massen muß in ihrer Nachbarschaft eine Anreicherung von Al_2O_3 eingetreten sein, der SiO_2-Gehalt größer geworden sein, MgO muß fast vollständig verschwunden sein, CaO, FeO und Alkalien müssen reicher vertreten sein. Aus einem solchen Magma können dann wiederum Aggregate gebildet werden, die ebenfalls nicht zu den normalen Erstarrungsprodukten basaltischer Magmen gehören, wie die Feldspatquarzaggregate. Es könnten aber auch, wie Zirkel[3]) weiter ausführt, noch Spaltungen eintreten und eine Reihe von Produkten liefern, die alle für Basalte höchst merkwürdige Ausscheidungsprodukte darstellen.

M. Stark[4]) hat in einer sehr plausiblen Weise eine andere Erklärung für das Auftreten der saueren Einschlüsse in den Basalten gefunden. Er geht von der Tatsache aus, daß in sauren Gesteinen in der Regel basische Einschlüsse fehlen, während basische Gesteine sowohl basische Knollen als auch saure Einschlüsse führen. Die Quarzkörner sind zweifellos exogener Natur, da zur Bildung von Quarzeinsprenglingen ein ganz bedeutend höherer SiO_2-Gehalt erforderlich wäre. Ebenso hält Stark sämtliche Feldspateinsprenglinge für exogene Bildungen und ganz die gleichen Argumente, die Stark für die in den Euganeengesteinen auftretenden Feldspataggregate als für ihre exogene Natur

[1]) F. Zirkel, Über Urausscheidungen in Rheinischen Basalten. Abh. d. königl. sächs. Ges. d. Wiss., 28. Bd., Leipzig 1903.

[2]) F. Zirkel, a. a. O., p. 125 (25).

[3]) F. Zirkel, a. a. O., p. 125.

[4]) M. Stark, Geologisch-petrographische Aufnahme der Euganeen. Tsckermaks Min. u. petr. Mitt., Bd. XXVII, p. 522 ff.

beweisend anführt, gelten auch in unserem Falle. Stark führt Lagorio an, der gezeigt hat, daß für den Fall, als sich Orthoklas vor Plagioklas bilden soll, das Verhältnis $2K_2O : 1Na_2O$ nötig ist sowie Vogt, der das Eutektikum von Orthoklas zu Plagioklas auf 40—44% Or und 60—56% Ab oder Ab + An berechnet. Ein derart starkes Überwiegen der Orthoklassubstanz ist aber ganz ausgeschlossen. Für einen Teil der Einschlüsse ist sicher die Erklärung zutreffend, daß sie mitgerissene Teile des festen Untergrundes sind, eine zweite Gruppe von Einschlüssen sind dagegen mitgezerrte Schlieren einer differenten Magmamasse. In einem Magmaherde, in welchem in flüssiger Phase Differentiation nach dem spezifischen Gewichte eingetreten ist, wird den basischen Massen geringe, den sauren Massen große Viskosität zukommen. Die Eruptionsfolge hängt nun nach Stark ab von dem mehr oder minder hohen magmatischen Druck bei der Eruption. «Plötzlicher enormer Druck oder Aufreißen von Spalten wird zuerst, wenn die Spannungen im Magmaherde große sind, vorerst die leichtest flüssigen Massen fördern, selbst wenn sie zuunterst liegen; sind diese Spannungsentlastungen geringfügiger oder reichen die Spalten nicht zur Oberfläche, so können auch zähere Massen zuerst ausfließen. Im zweiten Falle hat die Magmaschicht nichts anderes passiert als den Kraterschlot oder die Gangspalte, im ersten aber hätte das basische Magma samt seinen Einsprenglingen und Knollen die darüber befindlichen sauren Schlieren mitgerissen, sich mit ihnen auf dem langen Weg zur Erdoberfläche völlig durchmischt und nur die größeren Ausscheidungen desselben hat es nicht völlig — wenigstens in manchen Fällen — aufzuschmelzen vermocht.»

Die Erklärung Starks ist zweifellos leicht vorstellbar und ungezwungen.

Die Olivinknollen sind wahrscheinlich die ersten Spaltungsprodukte, die gerade deswegen auch die meisten Umrindungen besitzen. Auch aus diesem Grunde sollen sie zuerst behandelt werden. Die Umwandlungserscheinungen, die das basaltische Magma an den protogenen Massen hervorgerufen hat, lassen sich am deutlichsten dort beobachten, wo die Olivinknollen zerspratzt und in ihre Bestandteile zerlegt worden sind. Hier läßt sich mit Sicherheit sagen, welchem Ursprungsmaterial das neugebildete Randprodukt seine Entstehung verdankt, während das bei Olivinknollen, in denen die verschiedenen Mineralien nahe aneinander liegen, nicht mit völliger Sicherheit geschehen kann. Dabei ist es auch möglich, daß einige gleichartige Mineralaggregate nicht durch Zertrümmerung größerer Olivinknollen entstanden sind, sondern daß sie vielmehr selbständige Urausscheidungen darstellen. Doch ist das für unsere Zwecke belanglos. Es ist wahrscheinlich, daß die Bestandteile der Olivinknollen auch selbständig Ausscheidungen für sich allein bilden konnten. Es sollen deshalb auch zunächst jene Fälle beschrieben werden, in denen einzelne Bestandteile der Olivinknollen beobachtet wurden, daran soll sich dann die Beschreibung der Olivinknollen schließen und dann sollen erst die anderen Urausscheidungen angeführt werden, so daß sich also folgende Einteilung ergibt:

1. Monokliner Pyroxen.
2. Rhombischer Pyroxen.
3. Olivin.
4. Olivinpyroxenknollen.
5. Hornblendepartien.
6. Glimmerpartien.

Dabei ist, wie schon erwähnt, bei der ersten Gruppe die doppelte Möglichkeit vorhanden, daß die Olivinaggregate und Augitaggregate teils durch Zertrümmerung entstanden sind, teils eigene Ausscheidungen vorstellen.

1. Monokliner Pyroxen.

Monokliner Pyroxen: Zweifellos protogene Ausscheidungen des Magmas stellen jene zahlreich auftretenden grünen Kernpyroxene dar, die Kristallisationszentren für den blassen bis rotvioletten Titanaugit abgaben und deren Beschreibung sich bei der des Hüllpyroxens findet. Es sei hier nur angeführt, daß er unregelmäßige Begrenzung zeigt, zahlreiche winzige Gas- und Flüssigkeitseinschlüsse zeigt, eine Auslöschungsschiefe $c\gamma = 49^1/_2{}^\circ$ und einen Achsenwinkel um $\gamma 2V = 70^\circ$ besitzt. Wo er in größeren Individuen auftritt, ist deutlich eine Randzone zu bemerken, in der sich Glaseinschlüsse reichlich häufen, die eine vielfach wechselnde, meist länglich gekrümmte Gestalt und licht bis dunkler braune Farbe zeigen. Es ist das wohl dieselbe vielfach verbreitete Erscheinung, die Becker[1]) als das «Angegriffensein der Augite» bezeichnet, die dann weiter von Bleibtreu, Rinne, Zirkel und vielen anderen beschrieben worden ist. In diesen Fällen ist dann die Hülle von Titanaugit verhältnismäßig schmäler als dort, wo der grüne Augit häufig nur einen kleinen Kern bildet und von einer randlichen Verschlackung nichts oder doch nur sehr wenig wahrzunehmen ist.

Wodurch diese Verschiedenheit im Auftreten, das Fehlen der verschlackten Randzone bei den kleinen Individuen zu erklären ist, konnte ich nicht entscheiden, möglicherweise sind die kleineren Kernpyroxene durch Korrosion dieser schlackigen Rinde beraubt worden, worauf dann erst die Umhüllung mit Titanaugit stattfand.

Ein bedeutend stärkeres Maß der Umwandlung stellen aber Aggregate dar, die sich aus einer Menge rötlichbraunvioletter, länglicher Augite zusammensetzen und die, soweit sie aus einem ursprünglichen Individuum hervorgegangen zu sein scheinen, immer ungefähr parallele Stellung besitzen. Zwischen den länglichen Augiten liegen reichliche braune Glaseinschlüsse, Picotite sowie auch in einer Reihe von Fällen kleine xenomorphe Olivinkörner, welche durch ihre Farblosigkeit von den bräunlichen Pyroxenen zu unterscheiden sind. Bisweilen vereinigen sich mehrere ursprüngliche Individuen zu solchen Aggregaten, es hat dann jedesmal die Schar, welche aus einem Individuum hervorging, ungefähr gleiche Orientierung. Die randliche Begrenzung ist ganz unregelmäßig, tiefe Korrosionsbuchten sind nicht selten. Diese Aggregate liegen nun entweder ganz frei im Basalt, oder aber sie besitzen eine Hülle. Die Hülle besteht in einigen Fällen aus Titanaugit, der noch eine schwache Zonenstruktur zeigt. Die Richtung der Spaltrisse des Hüllpyroxens läuft parallel mit jener Richtung, welcher die Längsachse der dünnen Pyroxenleisten entspricht, die annähernd parallele Stellung haben. Bisweilen haben die Aggregate des länglichen Pyroxens in der Mitte eine Knickung erfahren, dann macht auch der Hüllpyroxen diese Knickung mit. Der Hüllpyroxen zeigt außerordentlich starke Neigung zur Verzwilligung nach 100. Immer ist er ein Zwillingsstock mit zahlreichen Lamellen. In den Fällen, in welchen Titanaugit die Hülle bildet, besteht das Aggregat gewöhnlich nur aus Pyroxen und Glaseinschlüssen. Ist ein Olivingehalt vorhanden, wenn auch nur ein geringer, so findet man gewöhnlich eine andere Art der Umhüllung. Es bildet sich nämlich um die Aggregate, welche übrigens jetzt nicht mehr diese ausgesprochene Entwicklung in einer bevorzugten Längsrichtung besitzen, sondern mehr rundliche Formen annehmen, eine mehr oder minder breite Hülle von xenomorphen Olivinkörnern mit wechselndem Magnetitgehalte. (Siehe Fig. 6.) Die Korngröße der Pyroxenindividuen des Inneren wird dabei immer kleiner, ebenso die der Olivine, welche zwischen den Pyroxenen liegen, während die Olivinkörner der

[1]) A. Becker, Über die Olivinknollen im Basalt. Zeitschr. d. d. geol. Ges., 1881, p. 31.

Hülle recht ansehnliche Dimensionen erreichen. Die Magnetitkörner, welche in der Hülle reichlich auftreten, häufen sich bisweilen sehr stark und lassen den Olivin zurücktreten, der jedoch nie ganz verschwindet. In einem Falle war um ein äußerst feines Pyroxenolivinaggregat zunächst ein breiter Saum von klarem Olivin ohne jede Magnetitbeimengung ausgeschieden und gegen den Basalt zu erfolgte erst die Abgrenzung durch einen schmalen Saum von eng aneinander liegenden Magnetitkörnern. Diese Aggregate dürften vielleicht durch Zerfall oder Umlagerung aus primärem monoklinen Augit entstanden sein. Rinne[1]) beschreibt wenigstens ganz ähnliche Gebilde aus dem Basalt des Hohenberges bei Bühne in Westfalen und stellt diese als Umwandlungsprodukte eines protogenen monoklinen Augites dar. In einigen Fällen hat Rinne[2]) den Zerfall von monoklinem Augit in monoklinen Augit und Olivin beobachtet, indem er in der verschlackten Randzone der Augite neben Glaseinschlüssen auch Olivinkörner nachwies, welche, wenn sie in Hohlräume hineinragen, kristallographische Begrenzung zeigen. Es ist jedoch auch die Möglichkeit vorhanden, daß man es mit Umwandlungsprodukten von primärer Hornblende zu tun hat oder, wofür bisweilen der geringe Olivingehalt unter den länglichen Pyroxenen spricht, mit solchen von rhombischem Pyroxen. Dieser Olivingehalt wechselt, es gibt Aggregate, welche gänzlich olivinfrei sind, sowie solche, wo ganz feine Olivinbeimengungen zwischen den Pyroxenleisten und den Glaseinschlüssen reichlicher vorhanden sind.

Daß sich Enstatit in ein Gemenge von Olivin und Glas sowie in ein Gemenge von Olivin, monoklinem Pyroxen und Glas umsetzen kann, ist in unseren Gesteinen häufig zu beobachten und soll noch beschrieben werden. Auch Rinne hat diesen Zerfall beschrieben. Die Entstehung dieser Aggregate aus Enstatit ist also leicht möglich. Die Umrandung durch Titanaugit einerseits, durch Olivin und Magnetit andererseits ist ebenfalls bei unzweifelhaften Enstatitausscheidungen beobachtet worden. Es bleibt noch die Möglichkeit ihrer Entstehung aus Hornblende. Dabei kann man wieder an eine Aufschmelzung und Neukristallisation oder an eine Umlagerung in einem späteren Stadium denken. Für eine Aufschmelzung spricht das Vorhandensein einer schönen Zonenstruktur am Olivin nach der Beckeschen Regel. M. Stark[3]) hat hervorgehoben, daß man bei ausgesprochener Zonenstruktur des Olivins auf das Vorkommen von Hornblenderesorptionen schließen darf, und zwar deshalb, weil durch die Aufschmelzung infolge eintretender Dissoziation der Hornblendeschmelze sich die Orthosilikatmoleküle der Hornblende, welche vornehmlich Eisen führen, im Magma anreicherten und dann die Zonenstruktur des Olivins herbeiführten. Diese Umschmelzung muß aber nicht die ganzen Hornblendepartien ergriffen haben, es können sich sehr wohl noch Reste erhalten haben, welche sich später in starrem Zustande nach Art einer paramorphen Umlagerung in Pyroxen umgesetzt haben, wie dies Becke[4]) dargelegt hat. Allerdings treten noch andere Mineralaggregate auf, welche als Resorptionsprodukte der Hornblende gedeutet werden können, so daß die Zonenstruktur des Olivins auch davon herrühren kann. Die Einreihung dieser Aggregate unter eine bestimmte Gruppe läßt sich jedenfalls nicht mit voller Sicherheit durchführen. Ebensogut wie hieher hätten sie unter die Gruppe «rhombischer Pyroxen» oder «Hornblendepartien» gestellt werden können.

---

[1]) Rinne, Der Basalt des Hohen Berges bei Bühne in Westfalen. Sitzber. d. kgl. preuß. Akad. d. Wiss. zu Berlin, 1891, p. 8.

[2]) F. Rinne, Basalte aus dem Gebiete der Weser und den angrenzenden Gebieten der Werra und Fulda. Jahrb. d. kgl. preuß. geol. L.-Anstalt, 1892, p. 28.

[3]) M. Stark, Euganeen, p. 511.

[4]) F. Becke, Die Gesteine der Columbretes. Tschermaks Min.-petr. Mitt. XVI, p. 328.

2. Rhombischer Pyroxen.

Nicht allzuselten treten Bronzite als Ausscheidungen auf, welche mit Rücksicht darauf, daß in den Mittelgebirgsgesteinen durchwegs rhombischer Pyroxen fehlt, wohl alle Teile von zertrümmerten Olivinknollen sind. Dafür spricht auch das Zusammenvorkommen mit großen Olivinindividuen.

Stets sind diese rhombischen Pyroxene von eigentümlichen feinkörnigen Randbildungen begleitet, die von verschiedenen Seiten verschiedene Deutung erfahren haben. Becke spricht von einem «Angegriffensein» des Pyroxens, Bleibtreu[1]) vermutet die randliche Umwandlung des Enstatites in monoklinen Pyroxen, Rinne beschreibt die Ersetzung des Enstatites durch Olivin plus einem braunen Glasrest, Zirkel vermißt derartige Randbildungen in den von ihm beobachteten Fällen. Ausführlich haben sich speziell noch Schwantke[2]) und Wiegel[3]) mit diesen Gebilden beschäftigt und ihre Beobachtungen stimmen auch am meisten mit den unserigen überein, speziell was das Weiterwachsen der Aggregate anbelangt. Schwantke sieht in dem körnigen Randgebilde wesentlich monoklinen Pyroxen, Wiegel dagegen wesentlich Olivinkörner. In unseren Fällen lassen sich diese Aggregate folgendermaßen beschreiben: Stets ist ein Kern eines blassen, schwach doppelbrechenden (Doppelbrechung $= {}^1/_2 - {}^1/_3$ des Hüllpyroxens, im Schnitt $\perp \alpha$ im Kern grauweiße Interferenzfarbe gegenüber gelbweiß des Titanaugites), aber stärker als Titanaugit lichtbrechenden rhombischen Pyroxens vorhanden, der optisch negativ und deshalb als Hypersthen zu bezeichnen ist. Nach dem Achsenwinkel um α $2 V\alpha =$ ca. 75^0 ergibt sich nach der von Mrha[4]) gegebenen Tabelle ein Gehalt von ca. $30^0/_0$ $FeSiO_3$, den dieser Pyroxen besitzen würde. Um diesen Kern liegt eine Zone von äußerst feinkörnigen Mineralien, zwischen denen manchmal noch spärliche Reste eines glasigen Produktes erkannt werden können. Die Körnchen sind entweder schwach bräunliche Pyroxene oder kleine farblose Olivinkörnchen. Das Mengenverhältnis der beiden Bestandteile wechselt, es ist jedoch meist der monokline Pyroxen stärker vertreten als der Olivin. Auf diese Körnchenzone folgt dann eine Hülle von Titanaugit, in manchen Fällen ist jedoch eine andere Umhüllung zu beobachten. Der Titanaugit ist stets ein sehr reich verzwillingter Zwillingstock und derart orientiert mit dem Hypersthen verwachsen, daß die *c*-Achsen gemeinsam sind, die Ebenen der optischen Achsen aufeinander senkrecht stehen und die spitzen und stumpfen Winkel der Vertikalprismen gleichsinnig liegen. Es ist das dieselbe Verwachsung, wie sie Wiegl und Schwantke beobachtet haben, von Wiegl rührt auch die Fassung dieses Gesetzes her.

Die Körnchen des monoklinen Pyroxens sind ganz beliebig orientiert, die Hülle von Titanaugit dagegen stets streng nach dem angeführten Gesetz. Die Entstehung der Körnchen läßt sich wiederum entweder als Aufschmelzung und darauffolgende Neuausscheidung oder als Umlagerung in starrem Zustande deuten. Diese letztere Deutung, welche die wahrscheinlichere ist, ist von Schwantke deshalb unternommen worden, weil er es dadurch erklären wollte, daß sich um eine Zone beliebig orientierter Pyroxene

---

[1]) K. Bleibtreu, Beiträge zur Kenntnis der Einschlüsse in den Basalten mit besonderer Berücksichtigung der Olivinfelseinschlüsse. Zeitschr. d. d. geol. Ges., 1883, p. 489.

[2]) A. Schwantke, Über eine interessante Verwachsung von monoklinem und rhombischem Pyroxen im Basalt. Zentralbl. für Min., Geol. u. Pal., 1902, p. 15.

[3]) H. Wiegel, Einige Umwachsungen des rhombischen protogenen Augites durch monoklinen. Zentralbl. für Min., Geol. u. Pal., 1907, p. 379.

[4]) J. Mrha, Tschermaks Min.-petr. Mitt., Bd. 19, p. 140.

ein streng gesetzmäßig orientierter Hüllpyroxen legt. Wären die feinkörnigen Pyroxene vor Ansatz des Hüllpyroxens vorhanden gewesen, so hätte die orientierende Kraft für die sich ansetzenden Titanaugitmoleküle gefehlt. Diese hätte aber nur dann ganz gefehlt, wenn sich die Körnchenzone rings um das ganze Enstatitkorn befunden hätte. Nun sind aber in vorliegendem Falle eine Reihe von Hypersthenkörnern beobachtet worden, wo die Köinchenzone nicht ringsum ausgebildet war und der rhombische Pyroxen auf größere Strecken direkt an den Titanaugit stößt. Um also die orientierte Anlagerung zu deuten, braucht man nicht unbedingt zu der Annahme einer Umlagerung nach Art einer Paramorphose am festen Kristall, wie sie Bücking[1] dargetan hat, zu greifen. Doch ist, wie gesagt, die Entstehung wahrscheinlich so zu erklären. Rinne spricht in der Abhandlung über den Basalt des Hohenberges bei Bühne davon, daß die «Randsubstanz des Bronzites unter dem Einflusse des Magmas geschmolzen und zum Teil wieder als Olivin auskristallisiert sei», in der Abhandlung über die norddeutschen Basalte aus der Gegend der Weser nur mehr von einer Umwandlung des Bronzits, worunter vielleicht Paramorphose zu verstehen ist. Wiegel sieht in den von ihm beobachteten Fällen die Körnchen als reinen Olivin an und erklärt ihre Bildung so, daß der Bronzit korrodiert wurde, daß das unbeständig gewordene Metasilikat sich in das Orthosilikat verwandelte, welches sich bienenschwarmartig um den Enstatitrest legte und dann zur Zeit der Augitbildung und Korrosion des Olivins von dem umhüllenden Titanaugit eingeschmolzen wurde. In unseren Fällen ist sicher nicht reiner Olivin in der Körnchenzone vorhanden, sondern überwiegend monokliner Pyroxen.

Die Umhüllung besteht aber nicht immer aus Titanaugit. Es sind auch Hypersthene beobachtet worden, welche ganz die gleiche Körnchenzone besitzen, aber von einem Kranz von klaren, größeren Olivinkörnern, beliebig orientiert, umschlossen werden. Diese Fälle machen schon mehr den Eindruck einer randlichen Aufschmelzung und Neukristallisation. Bisweilen schiebt sich die Körnchenzone zwischen nebeneinander liegende, gleich orientierte Bruchstücke eines größeren Hypersthenindividuums und erregt ganz den Anschein, als ob starke Korrosion des Hypersthenes stattgefunden hätte, wodurch das Korn in mehrere Teile aufgelöst wurde, und daß dann diese Teile durch Erstarrung der eingedrungenen korrodierenden Masse wiederum miteinander verkittet wurden, wobei sich eben das feinkörnige Gemenge von Pyroxen und Olivin bildete. Als Umrandung setzten sich dann die großen Olivinkörner sowie am äußersten Rande gegen den Basalt ein schmaler Saum von Magnetitkörnern ab. Fälle, in denen neben den Hypersthenresten größere Bruchstücke von Olivin lagen, entschieden aus zerspratzten Olivinknollen herrührend, wurden auch einige Male beobachtet.

In diesen Aggregaten waren noch immer deutliche Reste von Hypersthen im Inneren wahrzunehmen. Doch kann die Umwandlung des Hypersthenes auch so weit gehen, daß keinerlei Reste mehr vorhanden sind, sondern vielmehr der Kern durchaus aus einem Gemisch von monoklinem Pyroxen und Olivinkörnern besteht. Der wiederum blaßbräunliche Pyroxen ist dabei etwas länglich entwickelt und, wenn auch keine so deutliche Parallelstellung der Pyroxene vorhanden ist wie bei den zuerst besprochenen Umwandlungsprodukten, so ist doch eine Richtung bevorzugt und diese bildet dann auch die Richtung der *c*-Achse des umhüllenden Titanaugites. Der Titanaugit setzt sich, in dieser Richtung langsäulig entwickelt, als Zwillingsstock mit vielen Lamellen an das ganz unregelmäßig begrenzte Körnchengemisch an und zeigt gegen den Basalt

[1]) H. Bücking, Basaltische Gesteine vom Thüringer Walde und aus der Rhön. Jahrb. d. preuß. geol. L.-A., 1880, p. 165.

bald zackige Begrenzung, bald besitzt er deutliche Kristallkanten mit zonarem Bau und allen Eigenschaften der Einsprenglingspyroxene. Dabei bemerkt man auch hier, daß der Hüllpyroxen allen Knickungen, die das Körneraggregat erfährt, folgt, indem die Richtung seiner *c*-Achse dann sich entsprechend ändert. Während also der Kernpyroxen und Hüllpyroxen zueinander in gesetzmäßiger Beziehung stehen, sind die neugebildeten Olivinkörner ganz regellos orientiert und in dem Gemenge verstreut. Sie gehören mehreren Individuen an und nur ab und zu sind einige Körner anscheinend gleich orientiert (siehe Fig. 5). Die Wahrscheinlichkeit, daß diese Gebilde aus rhombischem Pyroxen hervorgegangen sind, wird dadurch erhöht, daß sich Übergänge finden, in denen der Hypersthenrest immer kleiner, die Körnchenzone immer breiter wird. Bleibtreu[1]) hat beobachtet, wie sich aus Olivin monokliner Pyroxen gebildet hätte, doch wird dies wohl mit Recht von verschiedenen Seiten, namentlich von Zirkel, bezweifelt und trifft wenigstens für unsere Fälle ganz gewiß nicht zu. Beyer[2]) hat ähnliche Fälle beobachtet wie Bleibtreu, um Reste eines aufgeschmolzenen Olivins Augitkränze, die er Augitaugen nennt, doch handelt es sich bei ihm um basaltischen Olivin, der durch die Schmelzmasse, welche beim Aufschmelzen eines granitischen Einschlusses sich bildet, angegriffen wurde. Durch Vermischung der sauren granitischen Schmelzmasse mit dem basaltischen Magma bildet sich dann der Augitkranz um Olivin.

Allenfalls wären hierher noch jene Fälle zu stellen, in welchen der Olivingehalt des Körnergemenges bis auf o herabsinkt und die beim monoklinen Augit beschrieben worden sind.

3. Olivin.

Der Olivin der Knollen soll sich nach den Beobachtungen Bleibtreus[3]) wesentlich von dem in einer späteren Periode gebildeten Einsprenglingsolivin unterscheiden, und zwar durch Mangel der Kristallform, durch Fehlen der Picotit- und Reichtum an Flüssigkeitseinschlüssen. Mangel der Kristallform ist tatsächlich vorhanden, was aber die Interpositionen anbelangt, ist von verschiedenen Autoren, zuerst von Becker hervorgehoben worden, daß diese sehr wohl sekundärer Natur sein können und also zur Unterscheidung nicht herangezogen werden können. Tatsächlich ist diese sekundäre Entstehung in sehr vielen Fällen zweifellos erwiesen und Stark hat eine vollkommene Übereinstimmung der Knollenolivine mit den Einsprenglingsolivinen in optischer Beziehung für die Euganeengesteine feststellen können. Bauer[4]) hat betont, daß der Reichtum an Flüssigkeitseinschlüssen sich in den Einsprenglingsolivinen bisweilen verringert, da sich diese offenkundig aus einem wasserärmeren Magma gebildet haben. In unseren Fällen hat sich kein wesentlicher Unterschied zwischen den protogenen Olivinen und denen der späteren Periode beobachten lassen. Die Erscheinungen, welche den Knollenolivin trotzdem von dem Einsprenglingsolivin unterscheiden lassen, sind sekundärer Natur. Von solchen Umwandlungserscheinungen hat besonders Rinne[5]) eine Randzone von gekörneltem Olivin beobachtet, die auch Bleibtreu bei seinen Olivinen gesehen hat. Rinne erklärt das Zustandekommen dieser Zone durch Umkristallisierung

[1]) L. Bleibtreu, a. a. O., p. 547.

[2]) O. Beyer, Der Basalt des Großdessaer Berges und seine Einschlüsse. Tschermaks Min.-petr. Mitt. X, 1888, p. 50.

[3]) K. Bleibtreu, a. a. O., p. 508.

[4]) M. Bauer, Der Basalt vom Stempel bei Marburg und einige Einschlüsse desselben. Neues Jahrb. f. Min. etc., 1891, II, p. 156—205, 231—271.

[5]) F. Rinne, Über norddeutsche Basalte, p. 26.

weil sie auch dort zu erkennen ist, wo das Magma nicht in direktem Kontakt mit dem Olivin stand. Bleibtreu hält sie für eine Aufschmelzung und darauffolgende Neukristallisation. Weiters hat Rinne den Zerfall größerer Individuen zu den sogenannten Olivinaugen beobachtet, die sich bisweilen auch mit Augiten vergesellschaften und dann auch eine Entstehung aus Bronzit zulassen. Als Kennzeichen für Zugehörigkeit der Olivine zu Urausscheidungen führt dann Rinne noch an den Reichtum an Flüssigkeits- und Gaseinschlüssen sowie die vielfach beobachtete undulöse Auslöschung des Olivins; Rinne[1]) ist geneigt, sie in einzelnen Fällen weniger auf Druckwirkung als vielmehr auf nicht genau parallele Anlagerung nach Analogie der gewundenen Bergkristalle zurückzuführen. Bauer kat keinerlei Angegriffensein der Olivine beobachtet, ebenso Becker nicht, der bloß sekundäre Glaseinschlüsse am Rand der Olivine fand.

In den vorliegenden Fällen war stets eine randliche Umwandlung wahrzunehmen. Der Olivin erscheint zur Gänze an der Oberfläche aufgelöst in ein Aggregat von bald größeren, bald kleineren xenomorphen Olivinkörnern, welche eine geschlossene Hülle um das Olivinkorn bilden. Alle diese Körner sind wie der umschlossene Olivin ganz klar und besitzen keinerlei größere Einschlüsse. An die Zone kleinkörnigen Olivins schließt sich dann manchmal eine solche größerer Olivinkörner, zwischen deren Lücken Magnetitkörner liegen. Der Rest des umschlossenen protogenen Olivins zeigte in einem Falle deutlich undulöse Auslöschung, und zwar waren größere Partien des Kristalls gegeneinander nach 100 verschoben, wie sich bei der Untersuchung herausstellte. F. Becke[2]) hat eine ganz gleiche Verschiebung nach 100 aus dem Olivin des Stubachtales beschrieben. Hier handelt es sich zweifellos um eine Druckerscheinung, weil ein größeres Olivinkorn durch die Zone feinkörniger Olivine in mehrere Stücke aufgelöst erscheint und diese Stücke jedenfalls schon bei der Zertrümmerung der größeren Massen, wie auch beim Transporte und schließlich bei der Kristallisation der umhüllenden und trennenden Olivinkörner Drücken ausgesetzt waren.

In einem Falle war als umhüllende Zone um das protogene Olivinkorn eine Zone blaßbraunen Pyroxens mit wenig feinkörnigem Olivin vorhanden, an die sich dann nach außen zu einzelne größere Olivine vermischt mit Magnetitkörnern ansetzten. Vielleicht liegt hier etwas ähnliches vor wie in jenen Fällen, in denen Bleibtreu einen augitischen Saum um Olivine beobachtete. Jedesfalls handelt es sich hier um eine Aufschmelzung des randlichen Olivins.

Ein Aggregat von Olivinkörnern mit bräunlichen monoklinen Pyroxenkörnern und wenig Magnetit vermischt könnte ebenfalls durch Aufschmelzung von Olivin, Vermengung der Olivinschmelze mit dem basaltischen Magma und Neukristallisation entstanden sein. Hülle ist keine vorhanden, sondern das Aggregat ist gegen den Basalt unregelmäßig abgegrenzt. Ebenso sind die Gemengteile gleichzeitig auskristallisiert und gegeneinander wechselnd begrenzt. Eine Entstehung aus primärer Hornblende ist aber ebenso leicht möglich.

Die Auflösung des Olivins in ein Körneraggregat beschränkt sich häufig nicht bloß auf die randlichen Teile, sondern ergreift den ganzen Olivin und es entstehen auf diese Weise die sogenannten Olivinaugen, die eine wechselnde Größe besitzen, je nach der Intensität der Umlagerung und der Größe des ursprünglichen Kornes. In jenen Fällen, in welchen sich nur Olivinkörner ohne andere Minerale zu Augen vereinigen, muß man wohl an eine Umlagerung, an einen Zerfall des großen Olivins in starrem

[1]) F. Rinne, Über norddeutsche Basalte, p. 23.

[2]) F. Becke, Olivinfels und Antigoritserpentin aus dem Stubachtal. Tschermaks Min.-petr. Mitt. XIV, p. 274.

Zustande zu einer größeren Anzahl kleiner Körner denken. Doch kommen auch Augen vor, in denen Beimengungen von monoklinem blaßbräunlichen Pyroxen sowie Magnetit vorhanden sind. Hier ist wohl eine Aufschmelzung und Neukristallisation unter Aufnahme von Bestandteilen des Basaltmagmas eingetreten.

Davon wohl zu unterscheiden sind jene Aggregate, welche sich aus Olivinen der Einsprenglingsgeneration und gleichaltrigem Pyroxen zusammensetzen und die infolge des Umstandes, daß sich die Ausscheidungsperiode des Olivins und Augits übergreifen, auch recht oft auftreten.

4. Olivinaugitknollen.

Nicht weniger häufig, als die Pyroxene und Olivine für sich als protogene Ausscheidungen vorkommen, können sie zu größeren Massen vereinigt beobachtet werden. Schon makroskopisch fallen die großen, blaugrünen bis gelblichgrünen Ausscheidungen von glashellem Olivin, blaßbräunlichem rhombischen und grasgrünem monoklinen Pyroxen auf, die bisweilen eine recht ansehnliche Größe erreichen. Auch auf Kluftflächen und Spalten finden sich Verwitterungsprodukte, die wahrscheinlich von Olivin herrühren. Alle Veränderungen, welche Augit und Olivin erleiden, wenn sie getrennt vorkommen, finden sich auch bei den Olivinaugitknollen. Die Hauptmasse ist immer Olivin, dann kommt der Menge nach grüner Augit, dann rhombischer Pyroxen. Am stärksten ist augenscheinlich der grüne Pyroxen angegriffen worden, indem sich eine sehr stark verschlackte, mit Glaseinschlüssen gespickte randliche Zone ausgebildet hat, der auch jede kristallographische Begrenzung fehlt. Zudem sind größere Teile losgelöst von der eigentlichen Knolle und nur durch den Titanaugit, der sich fast immer als Fortwachsung des Diopsides findet, noch an das Aggregat gebunden. Der Titanaugit zeigt dann entweder kristallographische Begrenzung oder ist er ausgezackt. Der rhombische Pyroxen, der sich in einem Falle deutlich als Hypersthen erwies, mit der Orientierung und Pleochroismus:

$a = \beta$	$b = \alpha$ I. Mittell.	$c = \gamma$
rötlichgelb	bräunlichrot	grünlich

ist reich an den für ihn charakteristischen Einlagerungen, zeigt jedoch nur in dickeren Lagen deutlichen Pleochroismus. Auch der Hypersthen der Knollen zeigt eine körnige, aus monoklinem Pyroxen und Olivin sowie bisweilen spärlichem braunen Glasrest bestehende randliche Hülle. Der Olivin hat die geringste Umwandlung erfahren, er läßt nur den Zerfall zu einem geschlossenen Aggregat von ganz reinen Körnern beobachten. Die weitgehendere völlige Aufschmelzung und Neukristallisation von parallel gestellten grünen kleinen Augiten mit Plagioklas, Picotit und Biotit, die so vielfach von Bleibtreu beschrieben wurde, konnte nicht beobachtet werden. Glaseinschlüsse wurden nicht beobachtet, dagegen fanden sich in einem Falle stark korrodierte Reste einer tief dunkelbraunen bis schwarzen Hornblende als Einschlüsse mit sehr schwachem Pleochroismus, schwacher Doppelbrechung und einer Lichtbrechung, die stärker als die des Olivins ist. Vermutlich Cossyrit? Das basaltische Magma ist manchmal auf Sprüngen in diese Knollen eingedrungen und bei günstigen Schliffen erkennt man dann in diesen Korrosionsbuchten Neubildungen von Biotit sowie von Hornblendenädelchen neben kleinen Pyroxenen und einem Reste von braunem Glas. Bisweilen wird auch der Olivin zu grünen bis gelben Mineralen umgewandelt, die jedoch erst später beschrieben werden sollen. Monokliner und rhombischer Pyroxen fehlt manchmal, selten jedoch der Olivin, der auch gegen Aufschmelzungen offenbar den größten Widerstand zu leisten vermochte.

Was die Ursache der mannigfaltigen Umwandlungen anbelangt, die die Minerale der Olivinknollen erfahren haben, liegt sie nach den Beobachtungen Bleibtreus in einer Durchtränkung der Knollen mit dem sauren Rest des basaltischen Magmas, der dann später als Feldspat zwischen den neugebildeten Mineralen erstarrte. Mit Rücksicht darauf, daß die Umänderungen auch mitten in den Knollen auftreten, wo keinerlei Erstarrungsprodukte des basaltischen Magmarestes zu erkennen waren, glaubt Rinne für diese Umwandlungen eher die durch Eintritt einer schnellen und massenhaften Kristallisation bewirkte Temperaturerhöhung und eventuell elne Durchtränkung mit Dampfbildungen verantwortlich machen zu müssen.

Jedenfalls wird man zur Erklärung sowohl Einschmelzung bedingt durch chemische Verschiedenheit und Temperaturerhöhung, als auch bloße Hitzewirkung und Durchtränkung mit Dämpfen dort, wo eine solche Einschmelzung nicht stattfinden konnte, sowie Umlagerung nach Art der Paramorphosen in starrem Zustande heranzuziehen und in jedem einzelnen Falle getrennt zu entscheiden haben, welchen Faktoren die Umwandlung am ehesten zugeschrieben werden könnte. In vielen Fällen wird man übrigens über Vermutungen nicht hinauskommen.

5. Hornblendepartien.

In einer Reihe von Fällen, die bis jetzt beschrieben wurden, war die Möglichkeit einer Entstehung aus primärer Hornblende erwogen worden. Es waren dies immer Pyroxenaggregate mit wechselndem Olivingehalte, umgeben von einer Hülle von Titanaugit oder Olivinkörner, bisweilen auch ohne Umgrenzung. Es waren aber überall noch andere Entstehungsmöglichkeiten offen.

Bei einigen Aggregaten jedoch ist eine Entstehung aus Hornblende fast zur Gewißheit geworden; es sind das Gemenge von blaßbraunviolettem monoklinen Augit mit Olivin, welche sich gegenseitig schriftgranitisch durchdringen, und zwar übernimmt der Olivin die Rolle der Quarzstengel (siehe Fig. 3 und 4). Eine größere Anzahl von länglich wurmförmig gekrümmten Olivin gehört einem Individuum an, der Pyroxen, der die Grundmasse für die Olivine bildet, ist gewöhnlich ein einheitliches Individuum. Olivinindividuen sind stets mehrere vorhanden. Umwachsen werden diese Gebilde wieder von einem reich verzwillingten Titanaugit, der die gleiche Orientierung wie der Kernpyroxen besitzt. Der Titanaugit hat kristallographische Begrenzung, der Kern ist ganz unregelmäßig begrenzt, Magnetit fehlt vollständig, es ist ein reines Gemenge der beiden Komponenten mit typischer Eutektstruktur. Solche Aggregate wurden in einer größeren Zahl gefunden und sind wohl mit aller Wahrscheinlichkeit durch Zerfall aus Hornblende hervorgegangen.

Reste primärer Hornblende finden sich nur sehr spärlich, sie sind stark pleochroitisch, fast vollständig aufgefressen und von einem dichten Magnetitsaum mit wenig Pyroxen umgeben.

Daß Hornblenderesorptionen in größerer Zahl zu erwarten waren, ist, wie schon hervorgehoben, aus der Zonarstruktur des Olivins zu erschließen gewesen.

6. Biotitausscheidungen.

Sehr selten kommen größere Biotite als primäre Ausscheidungen vor, die dann ganz besonders starke Umwandlungen, noch weitgehender als bei der Hornblende, erfahren haben. Es sind nur noch spärliche Reste des stark pleochroitischen Biotites

übrig, auf den Spaltflächen ist das Magma eingedrungen und in diesen Korrosionsbuchten finden sich neben besonders angehäuftem Magnetit sowie braunem Gesteinsglas alle Bestandteile der Grundmasse, Pyroxene, Plagioklas, Nephelin. Bei weitem aber überwiegt der Magnetit, der einen dichten Saum um die Biotitreste bildet.

III. Das eigentliche Gestein.

1. Normale Beschaffenheit.

Das eigentliche, dichte, blauschwarze Gestein hat splitterigen Bruch, liefert ein gutes Schottermaterial und wird deshalb auch seit längerer Zeit in einem Steinbruch gebrochen. In der Grundmasse sind als Einsprenglinge Olivin und Pyroxen vorhanden.

Olivin.

Der Olivin ist langtafelig nach (010) entwickelt. Zu dieser tafeligen Entwicklung nach 010 (bis spießig nach der *a*-Achse) bemerkt M. Stark,[1]) daß sie in den Usticagesteinen nur eisenreichen Gesteinen zukommt. Außerdem treten noch die Flächen 110, 021 auf. Korrosionserscheinungen sind zahlreich vorhanden, Einschlüsse fehlen fast gänzlich, der optische Charakter ist nicht mit Sicherheit zu entscheiden, entsprechend einem Gehalte an 10—14% Fe_2SiO_4. Auffallend ist eine deutliche Zonarstruktur, die sich durch ein Steigen der Interferenzfarben am Rande bemerkbar macht. Am Rande hat demnach eine Anreicherung des Fe_2SiO_4 stattgefunden, die auch eine deutliche Verschiebung des Achsenbalkens in günstig getroffenen Schnitten zur Folge hat. $2V\gamma$ im Kern ist kleiner als $2Vg$ der Hülle. In Schnitten $\perp\gamma$ steigt also die Doppelbrechung wegen der Achsenwinkeländerung sowohl wie auch wegen der höheren Doppelbrechung des Fe_2SiO_4 in den randlichen Zonen. In Schnitten $\perp\alpha$ wird die größere Doppelbrechung des Fe_2SiO_4 teilweise kompensiert durch das Kleinerwerden des Achsenwinkels um α.

Ein Einschluß eines Pyroxenkristalles muß wohl in derselben Weise gedeutet werden, wie dies Hibsch[2]) in einem gleichen Falle tut, nämlich als Schnitt durch eine Korrosionstasche, in der der Pyroxen auskristallisierte.

Ein Teil der Olivine ist sicher durch Zertrümmerung der Olivinknollen entstanden, besonders bei den Olivinen mit undulöser Auslöschung und reicheren Gas- und Flüssigkeitseinschlüssen muß dies angenommen werden.

Der Olivin ist vielfach umgewandelt zu Mineralen, welche sich wohl recht gut voneinander unterscheiden lassen, aber schwer mit den bereits beschriebenen Umwandlungsprodukten zu identifizieren sind.

Eine eingehende Darstellung der Olivinumwandlungsprodukte hat sich M. Stark vorbehalten.

In unserem Gesteine finden sich zwei von K. Schuster beschriebene Minerale, der Villarsit, ein nicht identifizierbares Mineral und Glieder der Serpentingruppe sowie ein wohl der Chloritgruppe angehöriges Mineral. Die beiden Minerale K. Schusters[3]) werden folgend beschrieben: I und II Lichtbrechung: $\gamma >$ Canadabalsam, $\alpha <$ Canada-

---

[1]) M. Stark, Die Gesteine Urticas und die Beziehungen derselben zu den Gesteinen der liparischen Inseln. Tschermaks Min.-petr. Mitt., 23. Bd., p. 483.

[2]) J. E. Hibsch, Erl. zur geol. K. d. böhm. Mittelgeb. Tschermaks Min.-petr. Mitt., 24. Bd., p. 279.

[3]) K. Schuster, Petrographische Ergebnisse der brasilianischen Expedition 1901 der k. A. d. W. Sitzber. d. kais. Akad. d. Wiss. in Wien I, Bd. 116, p. 1150.

balsam, Pleochroismus $\gamma > \alpha$. I tritt in Adern in Spalten des Olivins auf, seine Orientierung ist a (des Olivins) $= \alpha$, $b = \beta$, $c = \gamma$, II tritt in Feldern zwischen den Adern auf und hat die Orientierung a (des Olivins) $= \beta$, $b = \alpha$, $c = \gamma$.

Der Villarsit[1]) stellt nach R. Brauns ein Zwischenglied zwischen Olivin und Serpentin vor und zeichnet sich namentlich durch seinen Pleochroismus blaugrün bis gelblich aus. Er ist wie Olivin orientiert, die Doppelbrechung ist ziemlich stark.

Der Olivin des Raumbergbasaltes ist häufig umgewandelt, und zwar nur in der Nähe von Einschlüssen, insonderheit aber dort, wo sich Zeolithmandeln oder Schnüre gebildet haben. Einschlußfreie Partien führen ganz frischen Olivin, Einschlüsse von reinem Quarzsandstein, Gneis verursachen bisweilen keine Umwandlungserscheinungen, stets treten aber solche auf, wo sich Zeolithe im Einschluß neu gebildet haben. Finden sich auch in der Grundmasse auf Sprüngen Zeolithe, so erstreckt sich die Umwandlung häufig auf alle Olivine des Schliffes, ansonsten nur auf jene, welche in der Umgebung der Zone liegen, in der das umschließende Gestein durch den Einschluß direkt verändert erscheint. Es sind das Zonen von verschiedeuer, stets aber kleinerer Ausdehnung, in denen eine Anreicherung gewisser Minerale zu bemerken ist und die sich deutlich von dem umschließenden Gestein abheben. Es treten nebeneinander im selben Schliffe, manchmal auch im selben Individuum verschiedene Umwandlungsprodukte auf. Es lassen sich deutlich einige verschiedene Minerale feststellen.

Zunächst ein gelbgrünes Mineral mit bräunlichgelbem Stich, schwach pleochroitisch, Doppelbrechung hoch, Lichtbrechung stärker als Canadabalsam, in der Längsrichtung der Fasern α' und γ' abwechselnd, doch weitaus häufiger γ'. Das Mineral bildet sich zunächst auf den Sprüngen des Olivins, dann werden die zwischenliegenden Felder ergriffen, und zwar ordnen sich da häufig die Fasern nach zwei Systemen, die ungefähr den 021 Flächen parallel gehen und sich nahezu rechtwinklig kreuzen. Rinne[2]) hat an Feldspatbasalten aus der Gegend der Werra und Fulda ebenfalls beobachtet, daß durch die Verwitterung neue Flächen 021 herausgearbeitet werden, ähnlich wie diese Flächen häufig durch Korrosion neu gebildet werden. In einem Schnitte $\perp \beta$ des Olivins wurde das Mineral $\perp \gamma$ getroffen, in der Längsrichtung der nach 010 eingelagerten Fasern war γ', so daß sich eine Orientierung ergibt, die mit der des einen Schusterschen Minerales übereinstimmt. Auch sonst stimmen die Merkmale so gut überein, daß wohl eine Identifizierung erlaubt ist, wenngleich die Lichtbrechung bei unserem Mineral stärker ist; die Blättchen lassen auf der 010 des Olivins die spitze negative Bisektrix austreten, zeigen // dieser Fläche getroffen keinen Pleochroismus, der Achsenwinkel ist nahezu 0, so daß das Mineral den Eindruck eines einachsigen macht. In der Nähe einer Zeolithmandel war der Olivin bis zu einer Haarspalte, die mit Thomsonit erfüllt war, zu diesem Mineral umgewandelt, das aber hier den grünlichen Farbenton ganz gegen olivbraune Töne eingetauscht hatte. Mit Rücksicht darauf, daß einige Male eine entgegengesetzte Orientierung der Fasern im selben Individuum beobachtet wurde, dürfte jedenfalls noch das zweite von Schuster beobachtete Mineral vorhanden sein, das sich von dem ersteren lediglich dadurch unterscheidet, daß die spitze negative Bisektrix auf 010 und nicht mehr auf 100 austritt, was dann in den Schnitten nach 001 des Olivins eine entgegengesetzte Orientierung der beiden Fasermineralien mit sich bringt. Doch ist dieses zweite Mineral nur spärlich vorhanden. Die Struktur spricht zwar für Antigorit, doch ist die Doppelbrechung viel zu hoch, ebenso

[1]) R. Brauns, Mineralien und Gesteine aus dem hessischen Hinterlande I. Zeitschr. d. d. geol. Ges., 1888, p. 467.

[2]) F. Rinne, a. a. O., p. 56.

müßte im Schnitte β des Olivins die Orientierung entgegengesetzt sein. Beide Momente schalten die Bezeichnung Antigorit aus. Ist der Olivin durch dieses Mineral ersetzt, so finden sich noch vielfach Olivinreste, während bei Ersetzung durch die anderen Minerale der Olivin stets ganz aufgezehrt ist.

Während diese Umwandlung von Sprüngen aus den Olivin ergreift und dadurch Maschenstruktur bedingt, läßt sich ein zweiter Umwandlungsprozeß beobachten, bei welchem der Olivin von außen nach innen in ein homogenes, bedeutend weniger faseriges Mineral umgewandelt wird, das durch seine blaugrünen Farbentöne in der Richtung der c-Achse des Olivins auffällt. Normal dazu sind gelblichgrüne Töne zu beobachten. Reste von Olivin sind nirgends mehr vorhanden, bisweilen findet sich aber ein Kern des gelbgrünen Minerales im Inneren oder auf Rissen. Die Doppelbrechung dieses Minerals ist niedriger als die des gelbgrünen, aber noch immer beträchtlich, Lichtbrechung stärker als Canadabalsam für alle Brechungsquotienten, der Achsenwinkel um die Mittellinie α, welche auf 010 des Olivins austritt, ist sehr klein, die Orientierung ist anscheinend die gleiche wie die des gelbgrünen Minerales. Ich glaube in diesem Minerale den Villarsit zu erkennen, der ein Zwischenstadium darstellen soll bei der Umwandlung des Olivins zu Serpentin und für den Brauns[1]) die Formel $H_2Mg_3Si_2O_8$ vermutet.

Auch hier macht es den Eindruck, als ob beide Minerale, der Villarsit und Serpentin, ineinander übergehen würden, wenigstens findet sich zwischen beiden eine Zone eines feinschuppigen aggregatpolarisierenden Minerales, das ein nochmaliges Übergangsstadium zwischen Villarsit und Serpentin, bezw. dem gelbgrünen Mineral vorstellen würde.

In weit geringerem Maße kommt ein blaugraues, schwach pleochroitisches, schwach licht- und doppelbrechendes Mineral vor, das sich auf Sprüngen ansiedelt in Verbindung mit dem Villarsit, bald auch kleinere Olivinkörner gänzlich ersetzt. Das Vorkommen ist zu spärlich, als daß sich Genaueres ermitteln ließe. Vielleicht handelt es sich um einen Chlorit, wofür auch die äußerst schwache Doppelbrechung mit unternormalen Farben sprechen würde.

Häufiger findet sich wieder ein farblos schuppiges, blättriges Mineral, bisweilen weißlichgelb bis gelblichgrün, das ganz wirrfaserig den Olivin restlos erfüllt. Die Doppelbrechung dieses Minerales ist erheblich höher als die des Olivins, Lichtbrechung beträchtlich stärker als Canadabalsam für alle Brechungsquotienten. In der Längsrichtung der Blätter γ'. Für dieses Mineral fehlt ein Name. Ganz feinschuppige Partien kommen neben diesen größeren wirr gelagerten Fasern auch vor. Der optische Charakter ließ sich hier nicht bestimmen, wohl aber bei einem anderen Vorkommen desselben Minerals: einachsig negativ.

Alle diese Minerale haben sich an Stelle des ursprünglichen Olivins gebildet, sind also Umwandlungspseudomorphosen. Lediglich bei dem farblosen wirrfaserigen Mineral ist bisweilen die Form des Olivins nicht mehr genau erhalten, die Umwandlungsminerale quellen infolge der erlittenen Volumzunahme aus der Form des Olivins heraus. Doch bei den anderen Mineralen ist etwas Ähnliches nicht zu beobachten.

Es treten aber weiter auf Klüften und Sprüngen feinschuppige Aggregate auf, welche sich aus Lösungen hier abgeschieden haben und als Neubildungen zu betrachten sind. Namentlich in der Randfazies, die eine brecciöse, stellenweise tuffitähnliche Ausbildung zeigt, sind die Klüfte und Spalten zwischen den einzelnen Brocken mit solchen Neubildungen imprägniert. Auch die glasige Grundmasse erleidet oft durch solche

[1]) R. Brauns, a. a. O.

Lösungen eine Umwandlung in doppelbrechende Minerale, zumindestens wird sie gelblichgrün angefärbt. Der Hauptsache nach sind diese Minerale schwach doppelbrechend, stärker lichtbrechend als Canadabalsam, schwach gelblichgrün gefärbt, gehören also der Serpentingruppe an.

Pyroxen.

Der Einsprenglingspyroxen zeigt einen ziemlich komplizierten Bau aus Kern und Hüllen. Er besteht aus drei Generationen, deren älteste ein grüner Pyroxen, die mittlere ein farbloser Pyroxen, die jüngste ein licht bis dunkler braunvioletter, titanhaltiger Pyroxen ist. Der grüne Kernpyroxen ist in Schnitten $\perp \beta$ hell gelbgrün, $\perp$ zur Achse A blaugraugrün, zeigt keine kristallographische Begrenzung, sondern ist stellenweise stark angegriffen und korrodiert, ist reich an feinen Gas- und Flüssigkeitseinschlüssen, größeren Glaseinschlüssen, am Rande führt er manchmal Magnetitkörnchen als Einschlüsse. Die Farbe schwankt zwischen lichteren und dunkleren Tönen. An diesen grünen Kern, der übrigens nicht in allen Einsprenglingen auftritt, schließt sich ein jüngerer, farbloser Pyroxen an, der bereits Sanduhrstruktur zeigt, von der sich beim grünen Pyroxen nur in einem Falle eine undeutliche Spur zeigte, indem in den gegen die Prismenzone gekehrten Teilen eine etwas dunklere Färbung wahrzunehmen war. Auf den farblosen Pyroxen folgt der Titanaugit, der von innen nach außen eine immer dunkler braunviolette Färbung zeigt, und zwar vollzieht sich die Änderung ganz stetig. Die Anwachspyramiden nach m sind dunkler gefärbt als die nach s, was sich bei dem lichten Pyroxen auch bereits in natürlich viel schwächerem Maße bemerkbar macht. Die Lichtbrechung der einzelnen Pyroxene, ja selbst der Anwachspyramiden ist deutlich verschieden. G soll den grünen Kern bezeichnen, F den farblosen Pyroxen, T den Titanaugit. Die Anwachspyramiden nach den Prismenflächen sollen mit dem Index m, die nach der Fläche s mit dem Index s belegt werden. G besitzt die stärkste Lichtbrechung, F ist bedeutend schwächer lichtbrechend als G und Tm sowie Ts. Die Anwachspyramiden nach Tm und Fm sind wieder stärker lichtbrechend als die ihnen zugehörigen Anwachspyramiden Ts und Fs. Die Doppelbrechung ist umgekehrt in den Anwachspyramiden nach s höher als in denen nach m.

Der farblose Pyroxen tritt viel seltener auf, öfter folgt auf den grünen Pyroxen sofort der Titanaugit. Bisweilen sind Rekurrenzen in den Schichten des Titanaugites zu beobachten, die sich in abwechselnd heller und dunkler gefärbten Zonen ausprägen. A. Sigmund[1]) hat Beobachtungen in Basalten der Steiermark gemacht, mit denen sich die an unseren Augiten völlig decken, ebenso Stark[2]) in den Euganeengesteinen. Auftretende Formen sind: 100, 010, 110, $\bar{1}11$, Zwillingsstöcke nach 100 häufig, tafelige Entwicklung nach 100. Die Auslöschungsschiefen $c\gamma$ im Schnitte $\perp \beta$ wurden gemessen mit:

$$c\gamma \text{ in } Tm = 52^\circ$$
$$c\gamma \text{ in } Ts = 45\,{}^1/_2{}^\circ$$
$$c\gamma \text{ in } F = \text{kleiner.}$$

Die Werte für die Achsenwinkel wurden gefunden durch direkte Ausmessung in Schnitten mit der Mittellinie und einer Achse im Gesichtsfelde nach den Beckeschen Methoden oder aber durch Kombination der Verschiebungen der Achsen untereinander

[1]) A. Sigmund, Die Basalte der Steiermark. Tschermaks Min.-petr. Mitt., Bd. XV, p. 361, Bd. XVI, p. 337.

[2]) M. Stark, Euganeen.

und der Auslöschungsschiefen auf 010, ebenso wie diese Auslöschungsschiefen durch die Messung der Verschiebung der Mittellinien kontrolliert oder ergänzt werden konnten.

Die Messung der Achsenwinkel ergab folgendes: Schnitt ⊥ Mittellinie γ und A für *G*, *Tm*, *Ts*:

	$2V$	$c\gamma$	$c\gamma$ beobachtet
G	70°	$49\frac{1}{2}$°	—
Tm	46°	52° Ausgangspunkt	52°
Ts	50°	45°	$45\frac{1}{2}$°

Eine Kontrollmessung ergab für *Tm* $2V = 42°$, *Ts* $2V = 50°$. Die Mittellinie verschob sich dabei in der Richtung gegen die Achse A von *Ts* nach *G* um $4^1/_2°$, von *G* nach *Tm* um $2^1/_2°$, die Achse A in der Richtung gegen γ von *G* nach *Tm* um $9^1/_2°$, von *Tm* nach *Ts* um 5°. Eine Messung in einem Schnitte ⊥ A ergab eine Verschiebung der Achse A in der Richtung gegen γ von *G* nach *Tm* um $10^1/_4°$, von *Tm* nach *Ts* um $5^1/_4°$, was eine gute Übereinstimmung der beiden Messungen bedeutet.

Rekurrenzen kommen öfters vor. Es konnte ein Schnitt gemessen werden, der einen farblosen Kern zeigte, darauf folgte in der Anwachspyramide *s* ein sehr lichter Titanaugit, dann ein dunkler Titanaugit, sodann der normale *Ts*. In der Anwachspyramide nach *m* war die Zonenstruktur bedeutend schlechter ausgeprägt, so daß sie dort auch nicht verfolgt werden konnte.

Die Ergebnisse der Messung waren folgende: *Tm* ließ Mittellinie und Achse erkennen, die anderen Glieder lieferten nur die Achse A, so daß die Verschiebung derselben gemessen werden konnte: die Achse A verschiebt sich in der Richtung gegen die Mittellinie γ von *Tm* nach *Ts* dunkelst um 4°, von *Ts* (dunkelst) nach *Ts* (normal) um $^1/_4°$, von *Ts* (normal) nach *Ts* (lichtest) um 4°, von *Ts* (lichtest) nach *F* um $5^1/_4°$. *Tm* ergab einen Achsenwinkel von $2V = 47°$. Für *Ts* (normal) wurde eine Auslöschungsschiefe $c\gamma = 45°$ gefunden, daher ergäbe sich aus dieser Messung ein Achsenwinkel von $52^1/_2°$ für *Ts* (normal).

Der Achsenwinkel für *F* wurde in einem anderen Schnitte mit $2V = 53°$ gefunden. Die Mittellinie verschiebt sich von *F* nach *Tm* in der Richtung gegen die Achse A um $11^3/_4°$, so daß sich eine Auslöschungsschiefe für *F* ergibt: $c\gamma = 40^1/_4°$, wenn *Tm* $c\gamma = 52°$ gesetzt wird. Für *Tm* wurde in dem zur Messung von *F* herangezogenen Schnitt gefunden $2V = 45°$.

Der grüne Kernpyroxen, der eine Auslöschungsschiefe von $c\gamma = 49^1/_2°$, einen Achsenwinkel $2V = 70°$ zeigt, geringen, aber doch noch deutlichen Pleochroismus besitzt, ist vermutlich ein eisenreicher Pyroxen, wofür auch die gleichzeitige Bildung mit dem Olivin und Bronzit in den Urausscheidungen spricht. Die Bezeichnung diopsidischer Pyroxen, die sich bisweilen für ihn findet, trifft wohl nicht zu.

Es ergeben sich also für den Pyroxen folgende Gesetzmäßigkeiten:

1. Lichtbrechung: Die Lichtbrechung steigt vom farblosen Pyroxen zum Titanaugit an, in jedem wieder von *s* nach *m* und von innen nach außen. *G* ist am stärksten lichtbrechend.

2. Doppelbrechung: steigt von *m* nach *s* in *F* und *T* ungefähr gleich, ebenso in *G*.

3. Auslöschungsschiefe $c\gamma$: steigt von *F* nach *T* und wiederum von *s* nach *m*. $c\gamma$ für $G = 49^1/_2°$.

4. Achsenwinkel: wird kleiner von F nach T, in T mit steigendem Titangehalt, in den Anwachspyramiden s ist er größer als in denen nach den Prismenflächen m. G hat den größten Achsenwinkel.

5. Eigenfarbe: steigt von F nach T und von s nach m.

6. Dispersion der Achse B $\varrho < v$ bedeutend größer als die der Achse A, die Mittellinie γ ist ebenfalls stark dispergiert, und zwar $c\gamma v > c\gamma \varrho$. In weißem Lichte ist daher keine Dunkelstellung zu erreichen, sondern nur tiefblaue bis lederbraune Töne.

Die Pyroxene treten entweder allein auf oder in glomerophyrischen Aggregaten

Grundmasse.

Die Grundmasse des Gesteines besteht zum größten Teile aus Pyroxen, durchwegs braunviolettem Titanaugit, verzwillingt nach 100, stellenweise mit Ausschluß jedes anderen Grundmasseminerals zu größeren Aggregaten gehäuft. $c\gamma$ beträgt im Mittel 56°. Sanduhrbau häufig.

Magnetit ist reichlich vorhanden, dafür Rhönit nur spärlich in einzelnen braunen Körnern. Apatit tritt reicher in dünneren und dickeren Säulchen auf. Plagioklasleisten sind stellenweise ziemlich verbreitet, mit 60—65% An, ebenso reichlich Nephelin, der fast stets xenomorph entwickelt ist. Nur an einzelnen Stellen sind scharf begrenzte Leisten vorhanden, dann werden die Zwischenräume zwischen diesen von einem sehr stark doppelbrechenden Zeolith, Thomsonit ausgefüllt. Analcim füllt zahlreiche kleinere und größere Hohlräume und vertritt auch sonst den Nephelin der Grundmasse. Die Messung der Lichtbrechung ergab sowohl in der Grundmasse als auch in den Hohlräumen $n = 1{\cdot}489$. Er umschließt Pyroxen und Magnetitkörner. Glasbasis ist ebenfalls vorhanden, reich an mikrolithischen Trübungen. Zudem enthält die Grundmasse überall verbreitete feinste Biotitschüppchen sowie Hornblendeleisten, von welchen auch Querschnitte zu erkennen sind. Stellenweise erhält die Glasbasis durch Gehalt an Thomsonit einen schimmerartigen Glanz unter gekreuzten Nicols. In Hohlräumen treten außerdem Natrolith und Kalkspat auf.

Die Ausbildung der Grundmasse ist eine sehr schlierige. Die Schlieren lassen sich vornehmlich durch den Magnetitgehalt erkennen. In einzelnen Partien ist fast gar kein Magnetit vorhanden, dicht daneben häufen sich wieder die Magnetitkörner zu undurchsichtigen großen Aggregaten.

Ausscheidungsfolge: Urausscheidungen, Hornblende, Magnetit, Apatit, Olivin, blauer Pyroxen, Titanpyroxen ‖ Titanpyroxen, Magnetit, Apatit, Rhönit, Plagioklas, Nephelin, Analcim, Glasbasis mit Hornblende, Biotit. Sekundäre Hohlraumfüllungen: Natrolit, Calcit, Thomsonit.

Nach diesem Mineralbestand ist das Gestein ein Feldspatbasalt im Sinne von J. E. Hibsch.

2. Randfazies.

Der Gangstock zeigt eine brecciöse Randfazies, wie sie von Hibsch vielfach aus dem Mittelgebirge beschrieben wurde. Diese Randfazies besteht aus größeren und kleineren Basaltbrocken, verkittet durch basaltisches Magma, häufig ist eine Schieferung auf kleinere Strecken zu beobachten. Reichlich vertreten sind Brocken von kalkigen Sandsteinen, gehärtet und gebrannt, welche auf das Vorhandensein einer oberen plänerigen Abteilung im Cenoman hindeuten, die infolge der starken Blocküberrollung nirgends aufgeschlossen ist. Weiters sind auch Brocken von Quarzsandsteinen vorhanden, vielfach gefrittet und zu glasigen Aggregaten umgeschmolzen. Durch die Verwitterung

erhält die Breccie stellenweise das Aussehen eines Tuffes, eine Untersuchung dieser Brocken ist infolge der vorgeschrittenen Verwitterung nicht möglich. Gänge von dichtem Basalt durchsetzen die Breccie an vielen Stellen. Es müssen hier mehrere Male in halbverfestigtem Zustande des Gesteins Nachschübe von Material stattgefunden haben.

3. Kontaktwirkungen

sind an einigen Stellen deutlich zu bemerken. Der umgebende Labiatussandstein ist gehärtet und gefrittet, stellenweise sind größere Quarzkörner durch ein glasiges Bindemittel verbunden. Als auffallendste Kontaktwirkung jedoch stellt sich eine Anreicherung an Eisen in der Umgebung des Gangstockes ein. An den Kontaktflächen sind Lagen von hartem, muschelig-splittrig brechendem Brauneisenstein vorhanden, weiter in das Innere des Sandsteins wird das Bindemittel stark eisenschüssig, auch treten Ausscheidungen von reinem Brauneisenstein auf. Stellenweise ist ein Gehalt von Psilomelan vorhanden. Spilpnosiderit erfüllt bisweilen kleinere Hohlräume. Dieser sandige Eisenstein ist vorzeiten abgebaut worden und erst in letzter Zeit sind wiederum Schürfungen unternommen worden. Einige hundert Schritte südlich des Gangstockes liegen in einem stark tonigen Lehm von weißer Farbe größere Blöcke von reinem Brauneisenstein vermengt mit Quarzsandstein. Bisweilen treten in dem normalen Sandstein ader- und bandförmige Streifen von Sandeisenstein auf. Pingen von älteren Betrieben sind hier zahlreich vorhanden, hier scheint sich auch die größte Menge Brauneisenstein zu finden, jedoch noch lange nicht genug, um eine bergmännische Gewinnung zu verlohnen. Unmittelbar über dem Basalte liegen schieferige Tone, welche Knauer und Lagen von Brauneisenstein enthalten.

Kontakterscheinungen mannigfachster Art lassen sich weiter noch an den zahlreichen Einschlüssen beobachten, welche in dem Gestein vorhanden sind. Es ist schwer, ein Stück ohne solche Einschlüsse zu finden, zumindestens stellt sich bei der mikroskopischen Betrachtung der Schliffe ein großer Reichtum an makroskopisch nicht mehr als Einschluß erkennbaren ganz eingeschmolzenen Brocken heraus. Aus diesem Grunde mußte auch eine Analyse des Gesteines unterbleiben. Der Reichtum an Einschlüssen spricht wie die brecciöse Randfazies, die zum Teil wohl auch eine Reibungsbreccie vorstellt, dafür, daß hier das Magma keinen vorhandenen oberflächlichen Spalten folgte, sondern unabhängig von solchen Spalten aufstieg, dagegen ist sicher im Grundgebirge, das den Untergrund bildet, eine Zerklüftung infolge des Abbruches des Elbtalgebirges anzunehmen. Was die Verteilung der Einschlüsse anbelangt, so sind sie in allen Teilen des Gangstockes gleich reichlich vorhanden, was bei der geringen Ausdehnung des Vorkommens von vorneherein zu erwarten war.

IV. Exogene Einschlüsse.

Wie schon hervorgehoben, ist das Gestein sehr reich an mannigfachen Einschlüssen. Als solche finden sich Brocken von:

1. Sandsteinen,
2. Tonen,
3. Granitit,
4. Augitsyenit,
5. Tonschiefer,
6. Gneis,
7. Quarzkörner,
8. Orthoklaskörner sowie
9. Augit-Feldspat-Analcimbildungen nicht klar erkennbaren Ursprunges.

In dieser Reihenfolge sollen die Einschlüsse im folgenden behandelt werden.

1. Sandsteineinschlüsse.

Wohl am häufigsten treten Sandsteineinschlüsse auf, was nicht verwundern darf, da ja der Gangstock mitten im Labiatenquader aufsetzt und diesen sowie das Cenoman in seiner ganzen Mächtigkeit durchschlagen hat.

Makroskopisch sind es gewöhnlich bläulich-violette, glasglänzende, harte, spröde Einschlüsse, eckig umgrenzt von wechselnder Größe. Sie haben keine merkliche Umwandlung erfahren, unregelmäßige Sprünge zerteilen die größeren Quarzkörner, an den Rändern der Körner sind bisweileu trübe Substanzen zu bemerken. Glaseinschlüsse in Reihen geordnet und wohl sekundärer Entstehung durchziehen die Körner.

Außer den Sprüngen ist keinerlei Kontaktwirkung im Inneren der Einschlüsse zu beobachten, was auch Dannenberg an zahlreichen Einschlüssen beobachtet hat. Ein einziger Fall machte davon Ausnahme. Es war hier zu einer reichlicheren Glasbildung gekommen, so daß zwischen einem Netz von Glasadern nur noch Reste von Quarzkörnern lagen. In dem farblosen bis trüben Glase finden sich schuppige Aggregate eines sehr schwach licht und doppelbrechenden Minerals — Tridymit — bisweilen sehr reichlich vorhanden sowie zeolithische Mineralien, die aber wegen ihrer Kleinheit eine Bestimmung unmöglich machen. Es war dies der einzige Buchiteinschluß, in welchem es möglich war, Tridymitausscheidungen zu beobachten, wenn auch nicht in der Menge, wie sie Cornu an Buchiten beobachtet hat, die aus oligozänem Sandstein hervorgegangen waren.

Dagegen ist am Rand der Einschlüsse ein mehr oder minder breiter Saum vorhanden, der eine Reihe von neugebildeten Mineralien enthält. Dieser Saum ist von verschiedenen Forschern eingehend beschrieben worden. So hat Bleibtreu[1]) drei wohl zu unterscheidende Zonen beobachtet, von denen die dem Basalt zunächst liegende durch grünen Augit charakterisiert war, darauf folgt eine solche, in der Eisenglanz, der sich später als Titaneisen erwies, vorherrscht, zunächst dem Einschluß liegt eine Zone von großen Feldspatkristallen, noch von Titaneisen begleitet. Diese Zonenstruktur erklärt Bleibtreu damit, daß das Magma um so weiter in den Einschluß eindrang, je saurer es wurde, wie auch von einer Tonmasse die Glasur umso tiefer eingesaugt wird, je größere Affinität ihre Bestandteile zu denen der Tonmasse haben. Weiter konnte Bleibtreu auch eine Veränderung des Basaltes feststellen, indem in einer Zone um den Einschluß Olivin ganz fehlte, Magnetit nur in einzelnen Körnern vorhanden war, dafür aber zahlreiche Schüppchen von Biotit auftraten.

Dannenberg[2]) hat ebenfalls drei Zonen unterschieden, und zwar zu äußerst ein Zunehmen der Grundmassefeldspate, dann als zweite Zone eine solche von klein leistenförmigem Augit, worauf dann als dritte eine Zone von großen, zu fächerförmigen Büscheln gruppierten Feldspaten folgt, die sich von den Feldspaten der ersten Zone, welche mit den basaltischen übereinstimmen, durch größeren SiO_2-Gehalt auszeichnen. Darauf folgt dann entweder der Einschluß oder es kommt abermals zur Entwicklung eines Kranzes neugebildeter Augite, die häufig durch Ägirin umrandet werden, daran schließt sich gewöhnlich noch eine Zone klaren bis hellgelben Glases. In der Zone der büschelförmigen Feldspate findet sich häufig ein schwarzes Erz, Magnetit oder Ilmenit sowie violettbraune Schüppchen, die Dannenberg als Eisenglanz bestimmt, wobei er sich auf Bleibtreu beruft, dessen Eisenglanz aber später von Laspeyres und Zirkel als Titaneisen erkannt wurde.

[1]) K. Bleibtreu, a. a. O.

[2]) A. Dannenberg, Studien an den Einschlüssen der vulkanischen Gesteine des Siebengebirges. Tscherm. Min.-petr. Mitt. XIV, 1894, p. 45.

Foullon[1]) hat bei Graniteinschlüssen, die im wesentlichen aus Quarz und Feldspat bestanden, auch drei Zonen beschrieben, in der äußersten dominiert Feldspat, in der darauffolgenden ist Regeneration der Feldspate eingetreten, in der innersten haben sich skelettartige Feldspate und Augite gebildet.

Rinne[2]) hat an Sandsteineinschlüssen beobachtet, daß sich der Basalt ausgesprochen mikroporphyrisch in der Nähe des Einschlusses entwickelte. Bisweilen tritt aber auch glasreiche Entwicklung auf und vielfach ist auch durch Vermischung der eingeschmolzenen Substanz mit dem basaltischen Magma eine glasreiche Zone entstanden, die Plagioklasleisten, Augite, Erzkörnchen führte, in der der Olivin jedoch fehlte.

Auch in unseren Fällen lassen sich deutlich Zonen unterscheiden, die jedoch nicht bei allen Einschlüssen in gleicher Deutlichkeit und Vollständigkeit erscheinen, sondern manchmal miteinander vereinigt sind. Dabei macht sich häufig auch eine Veränderung des Basaltes geltend, der dann eine mehr oder minder scharfe Zone solchen umgewandelten Gesteins in der Umgebung des Einschlusses aufweist. Normalerweise bietet sich folgendes Bild dar (siehe Fig. 1). Vom Basalt zum Einschluß übergehend, bemerkt man zunächst eine ringförmige, oft unregelmäßig begrenzte Zone, in welche der Olivin des Basaltes umgewandelt erscheint. Diese Umwandlung hängt wahrscheinlich damit zusammen, daß bei der Aufschmelzung der randlichen Teile des Einschlusses sowie beim Erhitzen die Flüssigkeitseinschlüsse sich in Gasblasen verwandeln sowie der Wassergehalt des bisweilen tonigen Bindemittels ebenfalls in Dampfform entwickelt und auf Sprüngen zu den Olivinen der Umgebung gelangt, die dann umgewandelt werden. Auf diese Zone, die sich nur durch die Umwandlung des Olivins bemerkbar macht, folgt dann eine Zone von wechselnder Breite, in der der Basalt stärkere Abweichungen in seiner Ausbildung zeigt, die aber doch noch durchaus dem Basalt zuzurechnen ist und in welche keine Stoffzufuhr aus dem Einschlusse stattgefunden hat, wenn man von dem dampfförmigen Wasser absieht, das der Einschluß beim Einschmelzen und Erhitzen abgegeben hat.

Die Hauptmasse dieser Zone bildet der bräunliche Titanaugit der Grundmasse, die Feldspatleisten verschwinden vollständig, ebenso der Olivin. Magnetit ist nur in spärlichen kleinen Körnern vorhanden, bisweilen fehlt er fast ganz. Apatit ist in gleicher Menge wie im normalen Gestein vorhanden. Reichlich finden sich in dieser Zone Hornblendenädelchen und Biotitschüppchen, ihr häufiges Auftreten ist sicher mit entweichenden Wasserdämpfen in Zusammenhang zu bringen. Die Grundmasse, die die kleinen Zwickel zwischen den Pyroxenen ausfüllt, ist zum geringeren Teile ein braunes gekörneltes Glas, welches sehr reich an mikrolithischen Ausscheidungen ist. Diese Mikrolithe, dem Magneteisen oder Titaneisen zugehörig, bilden zierliche federförmige Gebilde, Palmwedeln ähnlich oder sind zu fächerförmigen Büscheln vereinigt.

Auf diese Zone, die noch zum Basalte zu rechnen ist, folgen zwei weitere, welche Minerale enthalten, die sich nur aus einer Mischung der Schmelzmasse des Einschlusses mit dem basaltischen Magma gebildet haben können. Und zwar ist zunächst eine geschlossene Umrandung durch einen diopsidischen, lichten Pyroxen zu beobachten, der sich stärker licht- und doppelbrechend erwies als der Titanaugit, nach 010 tafelig ausgebildet erscheint, Zwillinge nach 100 bildet, bisweilen Skelettwachstum zeigt. Die Auslöschung $c\gamma$ beträgt 41°, der Achsenwinkel $2\,V\gamma\ 62^{\circ}$, Dispersion der Achse $A\ \varrho > v$

[1]) A. v. Foullon, Über Granititeinschlüsse im Basalt vom Rollberge bei Niemes in Böhmen. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt, 1888, 38. Bd., p. 603.

[2]) F. Rinne, Über norddeutsche Basalte aus dem Gebiete der Weser und den angrenzenden Gebieten der Werra und Fulda. Jahrb. d. kgl. preuß. geol. Landesanstalt, 1897, p. 21.

merklich, der Achse *B* dagegen unmerklich. Dieser Pyroxen, der am Rande gegen den Basalt zu in kleineren Individuen auftritt, welche vollständig dicht aneinanderschließen, ist weiter gegen den Einschluß zu in größeren Individuen vorhanden, welche senkrecht zur Umgrenzung des Einschlusses gestellt sind. Er reicht noch in die nächste Zone hinein, die durch ein selten blasses, häufiger dunkler braungrünes Glas ausgezeichnet erscheint, welches nach seiner Lichtbrechung, die bedeutend niedriger ist als die des Canadabalsams, einen sehr hohen SiO_2-Gehalt besitzt. In diesem Glase liegen außer den schon erwähnten größeren Diopsiden zahlreiche Ägirine in langen schmalen Nadeln, die zu Büscheln vereinigt sind oder unregelmäßig begrenzte Aggregate bilden. Auch in mikroskopischer Ausbildung tritt der Ägirin auf und bildet dann unauflösbare Haufen, welche das Glas ganz schwarz erscheinen lassen. Der Diopsid hat gewöhnlich eine Umrandung durch Ägirin erfahren, wobei in den Längsschnitten des Pyroxens ein auffälliger Gegensatz in den Dimensionen des Ägirinrandes zu beobachten ist, der bei Querschnitten nicht zur Geltung kommt. Nach den Prismenflächen ist der Ägirinrand sehr dünn, in der Längsrichtung dagegen hat sich ein dicker Rand gebildet. Der intensive Pleochroismus α' blaugrün, γ' gelbgrün ist nur an den größeren Individuen zu beobachten. Selten sind auch spärlich lange Feldspatleisten in diesem Glase zu bemerken. Gegen den Einschluß bildet diese Zone eine scharfe Grenze, die durchaus den Ecken des Einschlusses folgt und nur selten auf den Rändern der Quarzkörner etwas tiefer ins Innere dringt. Dann finden sich auf diesen Apophysen genau dieselben Minerale. Nicht immer sind die Zonen mit solcher Deutlichkeit entwickelt wie in vorliegendem Falle. Namentlich die Zone des veränderten Basaltes erscheint sehr schmal oder ganz verwischt. Bisweilen treten auch Abänderungen auf, so hat zum Beispiel in einem Falle eine Mischung des Magmas mit der Schmelzmasse auch in jener Zone stattgefunden, die sonst keine Stoffzufuhr erkennen läßt. Der dichte Rand der diopsidischen Pyroxene erscheint an einer Stelle unterbrochen, hier hat die Schmelzmasse des Einschlusses den Weg nach außen genommen und sich mit dem basaltischen Magma gemischt. Es erscheinen infolgedessen an jener Stelle bereits in der äußersten Zone außer den für diese Zone charakteristischen Hornblenden und Biotiten diopsidische Pyroxene statt der Titanaugite, Ägirinnadeln sowie Feldspatleisten in büschelförmigen Aggregaten. Das sonstige Bild ist dasselbe, Olivin und Feldspat der Grundmasse fehlen, Magnetit tritt sehr stark zurück, braunes Glas mit Mikrolithen ist häufiger als Nephelin, der zum Teil in Natrolith umgewandelt ist. Diese Vermischung hat aber nur an einer Stelle der Umrandung des Einschlusses stattgefunden, die anderen Seiten zeigen die normale Entwicklung der Veränderungszonen.

Diese Umwandlungszonen, in denen Neubildungen von Diopsid und Ägirin stattgefunden haben, sind jedenfalls durch Aufschmelzen eines randlichen Teiles des Einschlusses, durch Vermischung der entstandenen Schmelze mit dem basaltischen Magma, dessen lösende Wirkung zur Aufschmelzung außer der Hitzewirkung jedenfalls angenommen werden muß, und darauffolgende Neukristallisation entstanden. Bleibtreu nimmt eine Aufschmelzung zunächst durch Hitzewirkung bis zur Zähflüssigkeit und dann eine Imprägnierung durch das Magma vom Rande aus an, durch welche die aufgeschmolzenen Teile dünnflüssiger und dadurch kristallisationsfähiger wurden. Wasserdämpfe und Gase haben dabei wahrscheinlich auch eine Rolle gespielt. Eine solche Art der Rindenbildung, wie sie Beyer[1]) für die Einschlüsse des Großdehsaer Berges annimmt, ist in unseren Fällen nicht möglich gewesen, weil der Einschluß nur am

[1]) O. Beyer, Tscherm. Min.-petr. Mitt. X, p. 1—50.

Rande aufgeschmolzen wurde. Beyer läßt dort einen Teil der Schmelzmasse aus dem Inneren des Einschlusses nach außen dringen, den Einschluß umfließen und so die charakteristische Schmelzzone bilden.

Welchen Einflüssen die abweichende Entwicklung des Basaltes in einer Zone um den Einschluß zuzuschreiben ist, muß ich dahingestellt sein lassen. Die Neubildungen von Hornblende und Glimmer sind leicht zu erklären, weniger leicht das Fehlen des Feldspates, des Olivines und des größten Teiles des Magnetites. Vielleicht darf man raschere Erstarrung unter größerem Druck und unter Einwirkung von Wasserdämpfen annehmen.

Rinne hat oft glasige Ausbildung des Basaltes in der Nähe der Einschlüsse beobachtet, seine glasige Zone dürfte sich jedenfalls mit unserer Umwandlungszone decken. Diese Sandsteineinschlüsse sind mit den vielfach beschriebenen Buchiten übereinstimmend.

2. Toneinschlüsse.

Einen zweiten Typus von Einschlüssen repräsentieren verglaste Tonbrocken, die entweder aus dem tonigen cenomanen Horizont entstammen oder vielleicht aus einer tonigen Zwischenlage zwischen cenomanem und turonem Sandstein herrühren.

Bleibtreu[1]) hat die Toneinschlüsse in den Basalten sehr treffend mit Steingut oder Porzellan verglichen. Die Tone haben zunächst eine Umwandlung in poröse Massen erfahren, und zwar durch reine Hitzewirkung, dann drang erst das Magma in diese poröse Masse ein und verlieh ihr gleichsam eine Glasur. Bei der Steingutfabrikation muß ein Hauptaugenmerk darauf gerichtet werden, daß nicht zu große Hitze angewendet wird, damit die Glasur nicht zu tief in das Innere eindringt. Poröse Tonmassen saugen eine dünnflüssige Glasur vollständig auf. Dieser Fall ist immer bei den Toneinschlüssen eingetreten und deshalb erscheinen sie stets ganz von Glas durchtränkt. Tonärmere Einschlüsse zeigen wenigstens am Rande eine Individualisierung der Schmelzmasse, während bei den reinen Basaltjaspissen durch die Verschmelzung des Magmas mit dem Tone eine Masse gebildet wurde, welche zur Ausscheidung von Mineralien viel weniger geneigt war. Deshalb besitzen auch die Toneinschlüsse am Rande keine Kontaktzone, die sie gegen den Basalt begrenzen würde, sondern der Rand des Einschlusses ist genau so beschaffen wie das Innere, nach außen folgt dann ganz unvermittelt der Basalt, der nur gewöhnlich eine sehr schlierige Ausbildung zeigt. Es wechseln Partien, in denen Magnetitausscheidungen fast vollständige Undurchsichtigkeit des Schliffes verursachen, mit feinkörnigen Partien von normaler Beschaffenheit ab sowie mit lichteren Stellen, in denen eine Ausscheidung desselben lichten Pyroxens stattgefunden hat, wie sie im Einschluß vorhanden sind. Der ganze Einschluß erscheint eingeschmolzen und mit Glas durchtränkt. In dem trüben Glase, das eine Lichtbrechung besitzt wie Canadabalsam, also noch immer reich an SiO_2 ist, liegen fast unauflösbare Aggregate von feinsten Pyroxenkörnchen, die nur manchmal am Rande des Einschlusses einige größere Körnchen erkennen lassen, an welchen neben der hohen Lichtbrechung starke Doppelbrechung festgestellt werden kann. Bisweilen sind diese Aggregate, besonders wenn sie mit trübgrünlichem Glase vermengt sind, Spinellaggregaten sehr ähnlich, da die hohe Doppelbrechung wegen der Kleinheit der Körnchen nicht zur Geltung kommt. Die größte Masse des Einschlusses bilden diese Pyroxenkörnchen. Daneben finden sich aber noch Partien reinen Glases, das unregelmäßige Risse und Spannungs-

[1]) K. Bleibtreu, a. a. O., p. 491.

doppelbrechung zeigt sowie Aggregate, welche aus sehr schwach doppelbrechenden, bedeutend schwächer als Canadabalsam lichtbrechenden, trüben Schüppchen bestehen, die durch die stärkste Vergrößerung nicht immer auflösbar sind und wohl aus Tridymit bestehen. Ebenso sind hier ähnliche Gebilde zu beobachten, wie sie Dannenberg[1]) aus granitischen Einschlüssen an isolierten Körnern beobachtet hat, nämlich Körner, welche eine Anzahl von Kreisschnitten erkennen lassen, die alle das Bertrandsche Kreuz zeigen. Bisweilen sind die radialfaserigen Aggregate mit einer filzigen Masse verbunden, welche dann auch allein vorherrschen und ebenfalls radialfaserige Aggregate bilden kann, die aber nicht so schöne, sondern gestörte Bertrandsche Kreuze zeigen. Dieser letzte Fall scheint hier vorzuliegen. In rundlichen Durchschnitten lassen sich eine große Anzahl von radialfaserigen Aggregaten mit vielfach gestörten Kreuzen wahrnehmen. Die Lichtbrechung der Aggregate ist schwach, die Doppelbrechung ebenso.

Bezüglich der Entstehung dieser Gebilde meint Dannenberg, es mit einer Umwandlung von Quarzkörnern ohne Veränderung ihres Aggregatzustandes zu chalcedonartigen Massen zu tun zu haben. Denselben Eindruck machen auch unsere Gebilde, welche nie besondere Größe erreichen und sehr wohl aus kleinen Quarzkörnchen hervorgegangen sein können, welche sich vereinzelt im Tone finden. Licht- und Doppelbrechung sprechen auch dafür.

Diese Art von Einschlüssen entspricht den oft beschriebenen Basaltjaspissen.

3. Granititeinschlüsse.

Bruchstücke granitischer Gesteine sind ebenfalls als Einschlüsse vorhanden, wenn auch nicht so reichlich wie Buchite oder Basaltjaspisse. Dabei ist die Herkunft der manchmal nur aus Quarz und Feldspat bestehenden Einschlüsse von granitischen Gesteinen durchwegs gut zu erkennen, so daß es sich in keinem Falle um Urausscheidungen aus dem Magma handelte. Der Muscovit scheint vollkommen zu fehlen, weshalb als ursprüngliches Gestein ein Granitit angenommen werden muß. Die Kontakterscheinungen sind fast die gleichen wie die durch den Basalt an Sandsteineinschlüssen hervorgerufenen, es finden sich lediglich in der Zone mit trübem Glase, welche dem Einschlusse zunächst liegt, reichlichere Feldspatleisten und Feldspatskelette, wie auch der Pyroxen häufig Neigung zu Skelettwachstum erkennen läßt. Das Glas erscheint stärker getrübt, wohl durch die Einschmelzung des Biotits bedingt. Nur ist die Begrenzung der Glaszone gegen den Einschluß infolge der weit stärkeren Einschmelzung des Einschlusses nicht scharf, sondern das trübe Glas mit seiner Neubildung dringt buchtenartig und auf Rissen allenthalben in den Einschluß ein. Bisweilen ist auch die äußere Begrenzung aus demselben Grunde weniger scharf geworden. So erscheint in einem Falle die Zone des reinen monoklinen Pyroxens aufgelöst, es hat hier eine starke Korrosion der Pyroxene stattgefunden, die einzelnen Reste der Bruchstücke liegen in einem farblosen sauren Glase, haben aber die gleiche Orientierung noch beibehalten. Foullon beobachtete (l. c.) in Granititeinschlüssen beim Quarz ein scharfes Band gegenüber dem Basalt, beim Feldspat dagegen eine verschwommene Grenze, ebenso beschreibt Hibsch[2]) bei einem Einschluß von Gneis in Trachydolerit die gleiche Erscheinung.

Weiter gegen den Basalt zu stellen sich Trübungen in dem farblosen Glase ein, hauptsächlich durch Pyroxenmikrolithen hervorgerufen, die Pyroxene sind nicht mehr farblos, sondern blaßbräunlich, es stellt sich Nephelin ein und schließlich geht die Zone

[1]) K. Dannenberg, a. a. O., p. 54.

[2]) J. E. Hibsch, Geol. K. d. böhm. Mittelgeb. Tscherm. Min.-petr. Mitt. XXV, p. 63.

in normalen Basalt über. Im allgemeinen erscheint die Begrenzung der granitischen Einschlüsse durch Kontaktzonen nicht so scharf wie bei den Sandsteineinschlüssen.

Die Ausbildung einer so deutlichen Randzone bei Einschlüssen, die fast vollständig aufgeschmolzen worden sind, ist sicher durch die Stoffzufuhr aus basaltischem Magma zu erklären, die naturgemäß am Rande des Einschlusses am stärksten war, außerdem aber hier die Viskosität verringerte und dadurch größere Kristallisationsfähigkeit hervorrief.

In keinem der Einschlüsse läßt sich noch Biotit in unverändertem Zustande nachweisen. Entweder ist aber irgendein trübes oder opakes Einschmelzungsprodukt vorhanden, welches vom Glimmer herrührt und sich manchmal am Rande des Einschlusses angereichert hat, oder es handelt sich bei kleineren Einschlüssen um Stücke, die sehr leicht von Haus aus glimmerfrei gewesen sein können. Namentlich bei den später zu besprechenden Gneiseinschlüssen erscheint diese von Bleibtreu[1]) ausgesprochene Ansicht, daß infolge der Aufschmelzung des Glimmers nur glimmerfreie Partien ihren Zusammenhang bewahren konnten, recht wahrscheinlich. Was das Einschmelzungsprodukt des Glimmers anbelangt, so beschreibt Cornu[2]) als solches ein völlig opakes Produkt, das sich aufs schärfste von dem farblosen Glase abhebt und noch deutlich Spaltrisse und Umriß des Glimmers erkennen läßt. Beyer[3]) berichtet über ein opakes Eisenerz, dessen Anordnung noch hie und da die Lamellierung des Glimmers erkennen läßt. Andere Autoren haben glasige, trübe bis opake Massen als Einschmelzungsprodukte gedeutet. Das Cornusche Mineral besitzt sehr große Ähnlichkeit mit schlackigem Magnetit und Cornu ist deshalb der Ansicht, daß in vielen Einschlüssen sich der Glimmer unter dieser Maske verborgen hält und daß also diese Quarzfeldspataggregate als granitische Einschlüsse angesehen werden müssen. Es kommen aber auch solche Partien vor, in denen jedes Umschmelzungsprodukt des Glimmers fehlt, wie auch Rinne[4]) beobachtet hat.

Die Schmelzerscheinungen, die in den meist ziemlich kleinen Granititeinschlüssen (größere Partien sind sehr selten) auftreten, sind bedeutend intensiver gewesen als bei den Sandsteineinschlüssen. Meist ist der größte Teil des Feldspates und ein geringerer Teil des Quarzes aufgeschmolzen und aus dem Schmelzflusse sind reichlich neugebildete Mineralien auskristallisiert. Die Mannigfaltigkeit wird noch dadurch vermehrt, daß in vielen Fällen eine Zeolithbildung stattgefunden hat, die einen Teil des Glases ergriffen hat, in manchen Fällen sogar fast den ganzen Einschluß.

An ursprünglichen Gemengteilen sind noch zu erkennen Quarzkörner, Orthoklaskörner, vereinzelt auch Plagioklase, Apatit, Titanit. Sowohl Feldspat als auch Quarz sind stark angegriffen, reichlich mit Glas und Glaseinschlüssen angefüllt, während die Flüssigkeitseinschlüsse verschwinden. Vielfach ist das Glas auf Rissen in die Körner eingedrungen und hat diese so in kleinere Körner aufgelöst. Die Feldspate haben außerdem noch starke Trübungen erfahren und sind viel weiter aufgeschmolzen als der Quarz. Der Biotit ist stets völlig zu trübem Glase umgeschmolzen, das manchmal mikrolithische Ausscheidungen enthält. Mit Vorliebe findet sich das Einschmelzungsprodukt des Biotites gegen den Rand zu angereichert. Bei verschiedenen Einschlüssen ist auch ein verschiedener Grad der Einschmelzung zu beobachten gewesen. Bei weitgehender Einschmelzung sind sehr schöne Fluidalstrukturen vorhanden, das Glas ändert seine Farbe von bräunlichgrün bis farblos und umfließt die Reste der aufgeschmolzenen

[1]) K. Bleibtreu, a. a. O., p. 500.

[2]) F. Cornu, Zur Kenntnis der Einschlüsse der Eruptivgesteine. Tscherm. Min.-petr. Mitt. XXVIII, p. 407.

[3]) O. Beyer, a. a. O., p. 41.

[4]) F. Rinne, Basalte aus dem Gebiete der Weser, 1897, p. 31.

Minerale nach allen Richtungen, dringt in tiefen Buchten zwischen die Körner ein und läßt alle diese Strömungen durch ausgeschiedene Mikrolithen deutlich erkennen. Doppelbrechende Partien stellen sich im Glase ein, das in der Umgebung von Quarzkörnern einen erheblich niederen Brechungsquotienten besitzt, wodurch um die Reste der Quarzkörner deutliche abgegrenzte Glasringe entstehen, die sich auch die Farbe unterscheiden. Das Glas hat einen sehr hohen SiO_2-Gehalt, der sich in dem niedrigen Brechungsquotienten ausdrückt. Das Glas im Inneren des Einschlusses ist gewöhnlich viel lichter als das, welches die innerste randliche Zone um den Einschluß bildet. Trichiten, die sich zu wedelartigen Gebilden ordnen, treten auch auf.

An neugebildeten Mineralien liegen in diesem Glase vornehmlich Pyroxene von der Art, wie sie in den Randzonen auftreten, sowohl in größeren Säulchen und Leisten als auch in kleinen Körnern zu dichten Haufen geschart, Feldspatleisten in fächerförmigen Büscheln, Titaneisen und Magneteisenskelette ebenfalls manchmal in zierlichen Gebilden. Größere Partien sind von Cordierit erfüllt, der in kleinen, scharf begrenzten Kriställchen auftritt, oder aber in größeren Individuen, welche dann häufig an den Rändern Umwandlungserscheinungen zeigen, indem sie in faserigstengelige Aggregate übergehen, die mit dem Prasiolith Gareiß[1]) identisch zu sein scheinen. Einige farblose, stark lichtbrechende Nädelchen sind wohl Sillimanit.

Wie schon erwähnt, sind häufig Zeolithe in den Einschlüssen gebildet worden. In den meisten Fällen ist Natrolith vorhanden, der aus dem Glase hervorgegangen zu sein scheint oder sich in Blasenräumen, die im Einschluß durch Dampfblasen entstanden sind, aus überhitzten Lösungen gebildet hat. Bisweilen ist letztere Bildung ersichtlich, indem die Natrolithaggregate eine rundlich blasenförmige Umgrenzung haben und radialstengelig angeordnet erscheinen. Die Natrolithaggregate haben bisweilen ganz den gleichen Bau, wie ihn Stark[2]) beschrieben hat. In einer inneren Zone ist der Natrolith frisch, γ' Längsrichtung, in einer äußeren Zone ist α' Längsrichtung, die Lichtbrechung steigt ein wenig in der äußeren Zone, Doppelbrechung nimmt etwas ab. Bei Einschaltung eines Gipsblättchens gewähren diese Mandeln ein sehr nettes Bild. Das Brewstersche Kreuz ist mit seltener Schärfe zu sehen. Öfter aber tritt Natrolith in gröberen stengeligen Aggregaten auf, die zu Körnern vereinigt sind. Der Häufigkeit nach an zweiter Stelle steht Thomsonit, und zwar in eisblumenähnlichen Gebilden, die sich aus kleinen verzahnten Körnern zusammensetzen und auch in dieser Form geringere Partien der Grundmasse einnehmen und ihr bei gekreuzten Nicols einen eigenartigen Schimmer verleihen. Bei Blasenräumen ist eine Anordnung in einzelnen Schichten wahrzunehmen, das Innere ist gewöhnlich feinkörniger als der Rand. Auch in kugeligen feinstrahligen Aggregaten ist er zu beobachten, jedoch viel seltener.

Analcim tritt ebenfalls in einigen wenigen größeren Partien auf und läßt mitunter eine deutliche Spaltbarkeit nach dem Hexaeder erkennen, in anderen Fällen tritt die Spaltbarkeit sehr zurück. In Blasenräumen erscheint es als Ausfüllung, schwache anomale Doppelbrechung zeigend mit einem Saume von Kalkspat, der in dendritenähnlicher Form vom Rande aus in den Analcim hineinwächst. Auch er ist entweder aus dem Glase hervorgegangen oder aus Lösungen.

In einem Schliffe wurden einige Kriställchen als Apophyllit bestimmt. Doch ist dieses Auftreten ganz vereinzelt geblieben bis auf eine vermutliche Pseudomorphose von Opal nach Apophyllit.

[1]) A. Gareiß, Über Pseudomorphosen nach Cordierit. Tscherm. Min.-petr. Mitt. XX, p. 1.

[2]) M. Stark, Euganeen, p. 416.

Noch ein weiterer Zeolith ist in radialfaserigen Aggregaten vorhanden, er hat durchwegs schiefe Auslöschung, α' in der Längsrichtung, schwache Doppelbrechung. Eine genauere Bestimmung konnte wegen der Feinheit der Nädelchen leider nicht vorgenommen werden.

In Verbindung mit Zeolithen kommen gewöhnlich Mineralien der Quarzgruppe, wenn auch in beschränktem Maße, vor.

Ein breitstengeliges Mineral, positiv, mit α' Faserrichtung gerade auslöschend, das auch in radialstengeligen Bildungen Hohlräume füllt, ist wohl Chalcedon. Doppelbrechung gleich Quarz, Lichtbrechung etwas schwächer. Opal ist ebenfalls als Ausfüllung von Hohlräumen und in Bändern auf Sprüngen zu beobachten, seine Lichtbrechung wechselt, bleibt jedoch immer weit unter der des Canadabalsams.

In einem Falle war am Rande des Einschlusses im Anschluß an die glasige Zone mit Feldspaten und Pyroxenen ein trübes Mineral, in einer Schale bestehend aus radialstengeligen Aggregaten. vorhanden, dessen Merkmale: Doppelbrechung schwach, Lichtbrechung niedriger als Canadabalsam, Faserrichtung γ' auf Lussatit hinweisen.

In nächster Nähe davon finden sich isotrope, sehr schwach lichtbrechende, scharf begrenzte Rechtecke in zeolithischer Grundmasse, die wohl eine Pseudomorphose von Opal darstellen. Nach welchem Mineral sich Opal gebildet hat, kann nur vermutet werden, vielleicht ist es Apophyllit gewesen.

4. Augitsyeniteinschlüsse.

In einem Schliffe fanden sich zahlreiche Brocken eines eingeschmolzenen Augitsyenites (Pyroxenfoyaites), die jedenfalls erst bei der Einschmelzung voneinander getrennt wurden. An primären Gemengteilen sind noch erkennbar: Orthoklas in größeren Individuen, selten frisch, meist umgewandelt oder durch Einschlüsse stark getrübt, Nephelin in groben Körnern, ebenfalls häufig der Zeolithisierung anheimgefallen sowie ein Pyroxen, der sich als Ägirin erwies, mit einem starken Pleochroismus, α' blaugrün Längsrichtung, γ' lichter gelblichgrün, $\alpha' > \gamma'$; der Ägirin tritt stets in schlanken Säulen auf, hat sehr starke Doppelbrechung und starke Bisektricendispersion. Von sekundären Gemengteilen treten vornehmlich Zeolithe auf, und zwar ein sehr schwach lichtbrechendes farbloses isotropes Mineral, Analcim, meist am Rande des Einschlusses vorhanden, sowie zwischen dem Nephelin und Feldspat ein sehr stark doppelbrechender Zeolith in feinkörnigem Aggregat, Thomsonit. Der Feldspat ist häufig durch Natrolith getrübt und erhält dadurch eine bräunliche Färbung. Magnetit fehlt im Inneren des Einschlusses vollständig. Apatit ist in langen feinen Nadeln vertreten. Gegen den Basalt zu grenzt sich der Einschluß nicht sehr scharf ab. Es hat sich hier eine vollständige Analcimisierung der lichten Gemengteile eingestellt. Im Analcim als Grundmasse liegen neugebildete monokline farblose Pyroxene, die häufig aber eine Anlagerung von Ägirinsubstanz zeigen, derart, daß an den Kanten der Prismenflächen nur ein ganz dünner Saum vorhanden ist, während sich auf den Pyramidenflächen dickere Schichten abgeschieden haben. In der Mitte der Einschlüsse finden sich die Ägirine allein, erst gegen den Rand zu treten monokline Pyroxene auf. Magnetit stellt sich in der Randzone ebenfalls ein, außerdem in sehr kleinen Schüppchen und Leisten ein dunkelbraunviolettes Mineral, das entweder eine Hornblende oder ein Magnesiaglimmer sein kann. Stellenweise fanden sich Reste eines getrübten isotropen, sehr schwach lichtbrechenden Minerales, das als Sodalith gedeutet werden könnte. Das ursprüngliche Gestein könnte dann auch ein Sodalithsyenit gewesen sein.

5. Tonschiefereinschlüsse.

Weiters finden sich Einschlüsse, welche wohl den Tonschiefern des Elbtalgebirges entstammen, die hier bereits den Untergrund bilden dürften. Ihr Mineralbestand und ihre Struktur deuten auf diese Abstammung hin. Diese Einschlüsse weichen stark von den Sandstein- und Toneinschlüssen ab, so daß sicher ein anderer Ursprung angenommen werden muß.

Die Tonschiefer des Elbtalgebirges nördlich von Tetschen bestehen im wesentlichen nach Hibsch[1]) aus Quarzkörnchen und Kaliglimmerschüppchen in innigem Gemenge. Damit stimmt das Verhalten dieser Einschlüsse gegenüber dem Basalt sehr gut überein.

Makroskopisch sind solche Einschlüsse graugrün, bald lichter, bald dunkler und sehr dicht. Sie grenzen sich durch keine Kontaktzone gegen den Basalt ab, auch nach der Mitte läßt sich keine solche erkennen. Die glimmerigen Mineralien zwischen den Quarzkörnern sind vollständig eingeschmolzen, die Schmelzmasse hat auch den Quarz mehr oder minder korrodiert. Als Neubildungen finden sich in dem gelbgrünblauen sauren Glase nur Pyroxene, bald in kleinsten Körnchen zu Haufenaggregaten geschart, bald in langsäuligeren Individuen. Tridymitbildung ist nur sehr spärlich zu beobachten, Kordierit ist nicht vorhanden. Stark lichtbrechende farblose Nädelchen lassen eine Deutung als Sillimanit zu. Die Schmelzmasse scheint auf größere Entfernung noch sich mit basaltischem Magma gemischt zu haben, wenigstens zeigt der umgebende Basalt eine ungemein schlierige Ausbildung, ist besonders reich an Magnetitausscheidungen, welche größere Partien vollständig undurchsichtig erscheinen lassen, sowie an lichteren Partien, in denen sich die gleichen lichten Pyroxene gebildet haben wie in der glasigen Schmelzmasse. Diese Schlieren durchdringen sich gegenseitig und umschließen bisweilen größere Partien, welche eine feinkörnige, aber sonst ganz normale Entwicklung des Basaltes zeigen. In der Nähe des Einschlusses ist der Reichtum an opaken Substanzen auffallend stark.

Trotz des Fehlens einer Kontaktzone ist die Grenze des Einschlusses gegen den Basalt eine recht scharfe, da sich in der Färbung des Einschlusses und der des Basaltes ein starker Gegensatz zeigt, der durch die Vermischung der Schmelzmasse mit dem Basalt nicht aufgehoben werden kann.

6. Gneiseinschlüsse.

Gneiseinschlüsse lassen sich in größeren Brocken finden, in denen keine merkliche Veränderung, mit Ausnahme einer Randzone, wahrzunehmen ist. Kleinere Partien als Einschlüsse sind in ähnlicher Weise verändert wie die Granitite, insonderheit gilt das, was bezüglich des wirklichen oder scheinbaren Fehlens des Glimmers und der Schmelzprodukte, welche aus dem Glimmer entstanden sind, gesagt wurde, in genau gleicher Weise für die Gneiseinschlüsse. Ihre Zugehörigkeit zu dieser Gruppe erweisen die Einschlüsse durch ihre Struktureigentümlichkeiten. Kataklase ist oft zu beobachten. Von ursprünglichen Gemengteilen ist Quarz vorhanden, reich durch Gas- und Glaseinschlüsse getrübt, sowie Feldspate, die aber zum größten Teil, namentlich am Rand, bis zur Unkenntlichkeit getrübt erscheinen. Es läßt sich aber noch Orthoklas, ein positiver

[1]) J. E. Hibsch und R. Beck, Erläuterungen zur geol. Spezialkarte des Königreiches Sachsen; Blatt Großer Winterberg—Tetschen, p. 8.

Plagioklas und Mikroklin erkennen. Apatit und Titanit in kleinen Körnchen sind auch noch erhalten. Der Biotit ist bis auf wenige Reste, die sich in einem Falle erhalten hatten, völlig eingeschmolzen. Das Einschmelzungsprodukt ist manchmal noch an der ursprünglichen Stelle vorhanden, wodurch die Schieferstruktur besonders in die Augen fallend erscheint, manchmal ist am Rande eine breite Zone dunklen trüben Glases vorhanden, das jedesfalls vom Glimmer herrührt. In dem dunkel bis lichtbraungrünen Glase liegen entweder Scharen von lichten diopsidischen Pyroxenkörnchen oder aber grünliche Spinellen zu traubenartigen Aggregaten gehäuft sowie größere dunkelbraunrote Spinelle in wohlausgebildeten Kristallen.

Das Glas, das durch Einschmelzung des Glimmers, der Feldspate, auch eines Teiles des Quarzes entstanden ist, weist manchmal auch sekundäre zeolithische Partien auf, die wohl größtenteils aus Natrolith bestehen. Es erscheinen in der glasigen Grundmasse doppelbrechende Partien, die sich durch die Lichtbrechung nicht abheben und stengelige oder schuppige Struktur besitzen.

Die Kontaktwirkung ist dieselbe wie bei den Granitit- und Sandsteineinschlüssen, auch hier sind wiederum drei Zonen deutlich voneinander zu unterscheiden.

Merkwürdigerweise konnte in keinem Gneiseinschluß Sillimanit oder Cordierit gefunden werden. Vielleicht ist das darauf zurückzuführen, daß mit Ausnahme der Aufschmelzung des Biotits häufig keine weitere Einschmelzung erfolgte, die Feldspate erscheinen in den meisten Fällen nur getrübt.

7. Quarzkörnereinschlüsse.

Bisweilen sind auch einzelne Gemengteile von größeren Partien abgetrennt und bilden dann Mineraleinschlüsse. Dannenberg[1]) hat darauf aufmerksam gemacht, daß sich Mineraleinschlüsse wohl häufig in Basalten finden, selten jedoch in Andesiten, und hat das darauf zurückgeführt, daß das basischere, basaltische Magma stärker auf die Gesteinsbruchstücke einwirkte als das andesitische und daß also in Basalten häufiger eine Einschmelzung bis auf ein einzelnes Mineralkorn erfolgen konnte.

Allerdings erklärt er die Tatsache, daß in Andesiten die Einschlüsse oft anscheinend intensivere Veränderungen erlitten haben als in Basalten, dadurch, daß das andesitische Magma höhere Temperatur besaß, sich langsamer abkühlte, sowie damit, daß die Einschlüsse in dem älteren Andesit länger in der Tiefe verweilten. Dies sind aber alles Faktoren, welche das völlige Aufschmelzen der Einschlüsse ebenso begünstigen wie die starke chemische Verschiedenheit des basaltischen Magmas. Am häufigsten finden sich in dieser Weise Quarzkörner, welche bald mehr, bald weniger stark korrodiert sind. Das korrodierte Korn, welches oft auch unregelmäßige Sprünge aufweist, ist zunächst umgeben von einer Zone eines sehr schwach lichtbrechenden, also sehr SiO_2-reichen, farblosen bis lichtbräunlichen Glases, in dem zahlreiche monokline farblose Pyroxene eingebettet erscheinen. Die Enden der Pyroxene reichen nie bis an den Quarz heran, gegen den äußeren Rand des Einschlusses verschwindet das Glas, so daß hier ein Saum von reinen monoklinen Pyroxenleisten vorhanden ist. Der Quarz ist in vielen Fällen bereits ganz korrodiert, es finden sich dann nur Glas und Pyroxene; manchmal ist auch der Glasrest verschwunden, dann liegen an der Stelle des ursprünglichen Quarzkornes Aggregate von monoklinem farblosen Pyroxen, der sich deutlich von dem Grundmassepyroxen unterscheidet. Rinne[2]) hat Fälle beobachtet, wo sich

[1]) Dannenberg, a. a. O., p. 25.

[2]) F. Rinne, Über norddeutsche Basalte aus dem Gebiete etc., 1892, p. 86.

ähnliche Augitaugen nur als Konkretionen der Grundmasse-Augite erwiesen, was sich durch das Fehlen des Farbengegensatzes zu erkennen gab. Solche Konkretionen treten auch hier auf, sind aber durch Größe und Farbe sofort von diesen Augitaugen zu unterscheiden.

8. Orthoklaskörnereinschlüsse.

Weniger häufig als Quarz finden sich Orthoklaskörner einzeln liegend. Sie sind gewöhnlich ganz durch Einschlüsse getrübt, zeigen aber keine so deutlich entwickelte Randzone wie die Quarzkörner. In einem Falle wurde eine isotrope farblose Rinde beobachtet, in der an einzelnen Stellen Pyroxenkörnchen lagen. Die Lichtbrechung des Saumes war sehr schwach, es kann sich also um sehr saures Glas oder um Analcim handeln. Unregelmäßige Sprünge durchsetzen diese Rinde, die sich durch ihre Klarheit scharf vom Orthoklas abhebt.

9. Augit-Feldspat-Analcimbildungen nicht klar erkennbaren Ursprunges.

Es finden sich auch einige Male Einschlüsse, deren Herkunft nicht sicherzustellen war, welche wohl einige Ähnlichkeit mit den Pyroxenaugen zeigen, wie sie aus Quarzkörnern hervorgehen, sich aber doch von diesen wesentlich unterscheiden. Es sind Aggregate eines blassen bis farblosen monoklinen Pyroxens, ähnlich wie er sich am Rande der Einschlüsse häufig findet, die bald geschlossen sich aneinander legen, selten aber Zwischenräume frei lassen, die von Feldspatleisten ausgefüllt werden. Gegen den Basalt zu bildet ein farbloses, isotropes, schwach lichtbrechendes Mineral, anscheinend Analcim, einen Saum um das Aggregat. Darin finden sich monokline Pyroxene sowie auch Magnetitkörner, während der Kern des Pyroxenaggregates völlig magnetitfrei ist. Von den aus Quarz entstandenen Pyroxenaugen sind die vorliegenden durch die farblose klare Rinde unterschieden, welche dort stets fehlt. Vielleicht sind es Neukristallisationen einer mit basaltischem Magma vermischten Feldspatschmelze. Beyer[1]) hat aus dem Basalt des Großdessaer Berges Augitaugen beschrieben, welche aus korrodiertem Olivin hervorgegangen sind, doch sind auch diese von unseren Augitaugen durch das Vorhandensein eines braunen Glases im Inneren und eines Saumes von reinem Augit am Rande unterschieden.

V. Mandelbildungen.

Häufig kommen Ausfüllungen von Hohlräumen und Klüften durch zeolithische Mineralien vor, denen sich in Mandeln öfters verschiedene Minerale der Quarzgruppe zugesellen. So sind ziemlich ausgedehnte Kluftflächen mit einer stark verwitterten Zeolithschicht ausgekleidet, in der sich noch unverwitterte Reste eines stark doppelbrechenden Zeolithes befanden, der in der Längsrichtung bald γ', bald α' zeigte, dessen Brechungsexponenten γ und $\beta >$ als 1·495 waren, während α ungefähr damit übereinstimmte. Lichtbrechung und Orientierung sind die des Thomsonites, ein Ca-Gehalt konnte ebenfalls nachgewiesen werden, dabei werden nur ganz reine Splitter verwendet, welche keine Beimengungen von $CaCo_3$ enthielten.

Auf gleiche Weise sind oft kleine Sprünge und Risse im Gestein, die weniger als 1 mm breit sind, von Zeolithen erfüllt. In vielen Fällen ist die Ausfüllung Analcim,

[1]) O. Beyer, a. a. O., p. 57.

dessen häufiges Vorkommen in der Grundmasse und um Einschlüsse bereits erwähnt wurde, in vielen Fällen Natrolith in feinfaserigen Aggregaten mit der charakteristisch-trüben Färbung, der bisweilen mit geringen Mengen anderer oft unbestimmbarer Zeolithe vergesellschaftet ist. Diese Klüfte und Risse haben sich in ganz starrem Zustande des Gesteins gebildet, so daß Pyroxene und Olivine von ihnen in mehrere Teile geteilt werden. Dort, wo solche Risse auftreten, sind auch gern Partien der Grundmasse zeolithisiert, und zwar lassen sich Analcim, Natrolith und Thomsonit nachweisen. Der weitgehenden Umwandlung des Olivins in der Nähe der Zeolithaggregate ist bereits Erwähnung getan worden. In einem speziellen Falle wurden in einer etwas breiteren Kluft beobachtet: körnige Partien stengeligen Natrolithes im Inneren der Spalte, am Rand derselben war ein Zeolith vorhanden, dessen senkrecht zur Begrenzung gestellte Fasern bald α', bald γ' zeigten, mit einer Lichtbrechung ungefähr gleich Canadabalsam und einer Doppelbrechung höher als Natrolith, so daß Thomsonit vorzuliegen scheint. Das einzige Argument, das dagegen spricht, wäre das jüngere Alter des Natroliths. Außerdem tritt in der Kluft noch ein grünliches Mineral in radialfaserigen Aggregaten auf, die wiederum zu nierenförmigen Bildungen vereinigt sind. Lichtbrechung höher als Canadabalsam, Doppelbrechung mittelstark, Hauptzone positiv verweisen auf Delessit. Offenbar ist der Delessit aus Lösungen gebildet worden, welche Bestandteile der Umwandlungsprodukte des Olivins führten.

Auch größere Hohlräume sind von Zeolithen erfüllt, die oft eine große Mannigfaltigkeit erkennen lassen, namentlich dann, wenn Minerale der Quarzgruppe mit auftreten. In einem einfacheren Falle erwies sich die Mandelausfüllung als ein Aggregat von Natrolith, dem geringe Mengen Thomsonit und Analcim beigemengt waren. Die Umgrenzung der Mandel war nicht scharf, da in der Umgebung derselben eine weitgehende Zeolithisierung platzgegriffen hatte, die scheinbar ganze Partien des ursprünglichen Gesteins isolierte. In einer solchen größeren Zeolithpartie in der Nähe der Mandel konnte deutlich der Übergang von Analcim in Natrolith verfolgt werden, in dem die Spaltrisse des Analcims noch bis in den Natrolith reichten. Cornu[1]) hat auf diese Tatsache aufmerksam gemacht.

Stellen sich Quarzminerale mit ein, so finden sich diese am Rande der Mandel und bilden einen Abschluß derselben nach außen, so daß nun in der Umgebung keine Zeolithisierung stattfindet und die Mandel scharf begrenzt erscheint.

In einem Falle besteht der Rand aus Quarzin in bald feineren, bald gröberen divergentstrahligen Rosetten aus ziemlich breiten Fasern. Längsrichtung γ'. Auch längere krumme Stengel mit derselben Licht- und Doppelbrechung sind aus Quarzinfasern zusammengesetzt. Lichtbrechung unterscheidet sich kaum von der des Canadabalsams, Doppelbrechung ist schwach. Die Rosetten können so klein ausgebildet sein, daß man die einzelnen Schüppchen und Fasern nicht mehr erkennt und nur eine aggregatpolarisierende Masse erblickt. Diese geht dann durch Übergänge in Partien über, in welchen große Rosetten ausgebildet sind.

Das Innere der Mandel besteht aus einem langsäulig spießig entwickelten Zeolith, der keine kristallographische Begrenzung zeigt, in der Längsrichtung α' hat und schiefe Auslöschung besitzt. Auffallend sind Individuen, die durch eine Grenze voneinander getrennt sind, die einer Zwillingsnaht sehr ähnlich sieht. Zu dieser Grenze ist symmetrische Auslöschung α' gegen diese Richtung von 5° zu beobachten, auch haben diese

---

[1]) F. Cornu, Einschluß von Pyroxenfoyait aus dem Sodalith-Phonolith des Millenschauer Kloßberges. In Beiträge zur Petrogr. des böhm. Mittelg., Tscherm. Min.-petr. Mitt. XXVIII, p. 413.

Schnitte die höchste Doppelbrechung, was durch Austritt von β auf der Fläche bedingt ist. Nach diesen Beobachtungen würde es sich um einen monoklinen Zeolith handeln. Die Messung der Doppelbrechung mit dem Babinetschen Kompensator ergab für $\gamma-\alpha = 0{\cdot}00625$, die Messung der Brechungsquotienten nach der Beckeschen Methode für

$$\gamma = 1{\cdot}529$$
$$\alpha = 1{\cdot}523$$

optischer Charakter positiv, Achsenwinkel klein. Beim Erwärmen wird das Mineral trüb, in Salzsäure löst es sich unter Abscheidung einer Gallerte.

Mit Ausnahme der hohen Lichtbrechung würden die angeführten Merkmale auf Heulandit passen, der allerdings im böhmischen Mittelgebirge eine sehr beschränkte Verbreitung hat. Möglicherweise können sich aber die Brechungsexponenten durch die Manipulationen beim Einbetten in den heißen Canadabalsam verändern, worauf Stark aufmerksam gemacht hat. Eine sichere Bestimmung des Zeolithes erscheint also nicht möglich.

Außerdem ist die Mandel nach allen Richtungen von feinen Natrolithnadeln durchwachsen, die in schief getroffenen rhombischen Säulen γ' in der Längsrichtung zeigen, gerade Auslöschung und eine bedeutend schwächere Lichtbrechung besitzen. Diese Natrolithnadeln können so fein werden, daß sie haarförmige Bildungen darstellen, die zu Glaswolleähnlichen Büscheln verfilzt sind. Als Altersfolge ergibt sich: Quarzin, Natrolith, Heulandit?

Eine ähnlich gebaute Mandel ergab folgende Zusammensetzung. Der Rand wurde wiederum von Quarzin gebildet, der in divergentstrahligen Rosetten mit γ' Längsrichtung auftritt, darin schließt sich nach innen zu eine Zone von Opal, reichlich durchspickt von feinen Natrolithnädelchen, die in gleicher Weise wie im vorigen Falle schiefe spitzrhombische Schnitte liefern. Daneben tritt noch ein sehr feinkörnig schuppiges Aggregat auf, das etwas schwächer lichtbrechend als Quarzin ist, sich aber nur in der Quarzinopalregion findet und jedesfalls eine weitere SiO_2-Modifikation darstellt. Zwischen den Knollen, zu welchen sich die Quarzinaggregate vereinigen, liegen größere Partien von Analcim, kenntlich an der schwachen Lichtbrechung, der Spaltbarkeit und Isotropie. Der Opal hat einen verhältnismäßig hohen Brechungsquotienten und entwickelt dort, wo er Zeolithe umschließt, doppelbrechende Partien, die dann manchmal schärfer, manchmal aber ganz allmählich in den normalen isotropen Opal übergehen.

Die Hauptmasse der Mandel besteht aus einem Kern von stengeligem, getrübtem Natrolith sowie einem wasserklaren rhombischen Zeolith. Der Natrolith dringt stellenweise bis an den Rand der Mandel vor und durchbricht diesen an einer Stelle, an der dann auch in der nächsten Umgebung des Einschlusses die Grundmasse reichlich Natrolith führt, während an den anderen Stellen die Quarzminerale eine scharfe Grenze bilden. Auch in die Opalregion entsendet der Natrolith, wie schon erwähnt, Nadeln; jedesfalls befand sich der Opal in diesem Stadium erst in einem halbstarren gallertigen Zustande. In den Quarzinaggregaten sind nirgends Natrolithnadeln zu beobachten.

Der klare Zeolith grenzt sich stets scharf durch seine bedeutend höhere Lichtbrechung und Doppelbrechung gegen den Natrolith ab, besitzt aber keine kristallographische Begrenzung. Die Lichtbrechung erreicht nahezu die des Canadabalsams, die Doppelbrechung beträgt ungefähr $0{\cdot}02$ (durch Vergleich mit Pyroxen), Längsrichtung α' und γ', in den Schnitten mit α' Längsrichtung, höhere Doppelbrechung, zweiachsig positiv mit kleinem Achsenwinkel — Thomsonit. Außerdem findet sich noch vom Natrolith umschlossen ein sehr scharf begrenztes farbloses Mineral an der Grenze zwi-

schen Thomsonit und Natrolith. Es erscheint in regelmäßigen sechsseitigen Tafeln, bisweilen ist eine Kante etwas länger, in dieser Richtung liegt dann γ'. Senkrecht auf die Tafel tritt γ aus, das erste Mittellinie eines sehr kleinen Achsenwinkels ist, die Achsenebene liegt quer zur scheinbaren Längsrichtung. Die Doppelbrechung ist verschwindend gering, Lichtbrechung bedeutend schwächer als Canadabalsam. Diese Merkmale würden alle für Tridymit sprechen, doch ist ein Vorkommen von Tridymit unter solchen Umständen so unwahrscheinlich, daß ich eine Entscheidung zu treffen nicht wage.

An sichergestellten Mineralen sind also vorhanden, wenn wir sie nach der Höhe der Lichtbrechung ordnen: Quarzin-Thomsonit-Natrolith-Analcim-Opal, in die Gegend zu Analcim stellt sich das tridymitähnliche Mineral, der Quarzin reicht mit seiner Lichtbrechung bis an die des Canadabalsams heran, Opal steht bezüglich der Lichtbrechuug dem Analcim nicht bedeutend nach.

Es läßt sich deutlich folgende Altersfolge erkennen:

Quarzin Analcim Natrolith Thomsonit
Opal →

Zwischen Analcim und Natrolith würde das tridymitähnliche Mineral stehen. Opal hat sich offenkundig nach der Analcim- und vor der Natrolithbildung auszuscheiden begonnen und ist erst nach dem Auskristallisieren dieser beiden Zeolithe völlig erhärtet, womit die Ausbildung von spannungsdoppelbrechenden Höfen um diese Zeolithe zusammenhängt. Der Opal scheint nach seinem relativ hohen Brechungsexponenten keinen hohen Wassergehalt zu besitzen. Dies stimmt auch sehr gut mit seinem Auftreten als relativ alte Bildung überein. Nach Cornu hängt die Altersfolge der Zeolithe ab von ihrem Wassergehalt, der jedoch nicht nach dem Prozentgehalt an Wasser beurteilt werden darf, sondern nach dem Quotienten des Molekularquotienten des Wassers zu der Summe der Molekularquotienten der übrigen Bestandteile.

Die ältesten, bei der höchsten Temperatur gebildeten Zeolithe sind die wasserärmsten, die jüngsten, bei der niedrigsten Temperatur entstanden, sind die wasserreichsten. Rechnet man den Quotienten q für Opal aus, so ergibt sich für Opal mit 3% H_2O und 97% SiO_2 $q = 0{\cdot}10359$, für Opal mit 13% H_2O und 87% SiO_2 $q = 0{\cdot}5006$. Der Opal kann sich also je nach seinem Wassergehalt vom Zwischenraum zwischen Analcim Natrolith angefangen während der Bildungsperioden aller folgenden Zeolithe bilden, und was auch in unserem Falle zu beobachten ist. Der Opal ist jünger als der Analcim, den er umschließt, und vielleicht auch jünger als der Natrolith, der ihn ebenfalls in zahlreichen Nadeln durchwachsen hat.

In einem Schliffe traten zahlreiche kleine Mandeln auf, welche makroskopisch als lichte Flecke aus dem Basalt hervortraten und eine rundliche oder manchmal blasige, wurmförmig gekrümmte Gestalt besitzen. Diese Mandeln boten ein merkwürdiges Bild. In der Mitte der Mandeln fand sich ein sehr schwach lichtbrechendes Mineral mit einem Brechungsquotienten sehr nahe an $1{\cdot}486$, — ein Calcitkriställchen $\parallel$ der Achse getroffen verschwand, wenn sein α' mit dem Nicol $\parallel$ schwang — das bisweilen eine Spaltung nach zwei $\perp$ Richtungen erkennen ließ. Dieses Mineral zeigt manchmal auch doppelbrechende Partien, die sich dann als negativ zweiachsig erwiesen, sowie lebhafte Felderteilung, die doppelbrechenden Partien erscheinen dabei gewöhnlich in der Mitte, die isotropen am Rande. Alles dies weist auf Analcim hin (möglicherweise könnte das doppelbrechende Mineral, $\gamma - \alpha = $ ca. $0{\cdot}004$, auch Chabasit sein). Der Analcim erfüllt nun entweder die ganze Mandel oder er besitzt eine mehr oder minder breite Randzone oder aber erfüllen die Substanzen der Randzone die ganze Mandel, ohne daß noch

Analcim nachzuweisen ist. In diesen Fällen können tangentiale Schnitte vorliegen, welche nur die Hülle der Mandeln getroffen haben. Diese Randzone besitzt nun in allen Mandeln eine merkwürdig übereinstimmende Zusammensetzung. Unmittelbar an den Analcim legen sich, den Umrissen des Analcims folgend, mit ihrer Längsrichtung Alkalipyroxene an, welche sehr hohe Licht- und Doppelbrechung, merklichen Pleochroismus, α' Längsrichtung bläulichgrün, γ' farblos hellgelbgrün besitzen. Dann folgt eine farblose bis bräunliche, getrübte, isotrope Grundmasse, mit Lichtbrechung $<$ als Canadabalsam, in der sich folgende Minerale regelmäßig einstellen: zahlreiche Hornblendesäulchen, $c\gamma$ 3—4°, Pleochroismus stark, γ gelbbraun, α farblos, Biotittäfelchen senkrecht angeschossen an Titaneisenskelette, die bisweilen reichliche Verzweigung zeigen sowie auch frei in der Grundmasse liegend, dazwischen schwach lichtbrechende, mittelstark doppelbrechende zeolithische Partien, schließlich farblose Feldspatleisten, ohne jede Verzwilligung. Diese Feldspatleisten bilden in vielen Fällen die äußere Umgrenzung dieser Randzonen um die Analcime und liegen dann mit ihrer Längsrichtung dem Rande an. Die Umgrenzung der Mandeln gestaltet sich auf diese Weise sehr scharf, nur in ganz seltenen Fällen ist eine verschwommene Grenze vorhanden, insofern als Bestandteile der normalen Grundmasse, Pyroxen- oder Magnetitkörnchen noch in der Randzone erscheinen. Vielleicht hat man es in diesen Fällen auch nur mit Körnchen zu tun, welche bei der Anfertigung des Schliffes sich aus der Umgebung loslösten und in der Mandel festsetzten. Diese Minerale können auch, wie erwähnt, scheinbar die ganze Mandel ausfüllen, Analcim tritt dann entsprechend zurück oder ist überhaupt nicht mehr vorhanden.

Die Entstehung dieser eigentümlichen Gebilde ist nicht einfach zu erklären, je nachdem man den Analcim als primäre Bildung auffassen will oder nicht. Tut man dies, so ist er die jüngste Bildung unter den angeführten Mineralen, da er stets in der Mitte der Mandeln auftritt. Es finden sich, wie Stark[1]) des näheren ausgeführt hat, ähnliche Bildungen in der Nähe der Mandeln und Schlieren häufig in den Euganeengesteinen, und zwar sind es hier wie dort mit agents minéralisateurs geschwängerte Magmapartien gewesen, die in jedem Magma auftreten, aus denen diese mandelförmigen Gebilde hervorgegangen sind. Solche Magmapartien können in flüssiger Phase bis zu einer Temperatur herabsinken, bei welcher die übrigen Gesteinspartien bereits fest geworden sind, so daß sie also alle von den erstarrten Partien abgestoßenen Gase enthalten. Die reichliche Entwicklung von Biotit und Hornblende deutet ja schon darauf hin, daß diese Partien H_2O reich gewesen sein müssen. Die Auskristallisation fand dann jedenfalls ziemlich plötzlich statt und so konnten die zahlreichen Skelettformen entstehen, wie sie für rasch auskristallisierte Schmelzen bezeichnend sind, worauf M. Stark verweist. In unserem Falle hätten wir folgende Ausscheidungsfolge zu verzeichnen: Feldspat, Titaneisen, Biotit, Hornblende, farbloser bis brauner Rest, gleichzeitig Analcim mit Alkalipyroxensaum. Pelikan[2]) hat eine primäre Entstehung des Analcims sehr wahrscheinlich gemacht; nach ihm bildet sich der Analcim noch im Zuge der Gesteinsverfestigung, die Analcimbildung bezeichnet keine neue Periode in der Geschichte eines Gesteines. In vorliegendem Falle sind für primäre Analcimbildung die denkbar günstigsten Verhältnisse vorhanden, die Temperatur des Schmelzflusses ist stark herabgedrückt, der Druck ist durch die Dämpfe offenbar erhöht, H_2O ist reichlich vorhanden gewesen.

[1]) M. Stark, Euganeen, p. 557.

A. Pelikan, Tschermaks Min. u. petr. Mitt., 25. Bd., p. 113.

Nimmt man keine Analcimbildung noch im Zuge der Verfestigung an, so gestaltet sich die Erklärung umständlich, so daß die erstere Deutung mir wahrscheinlicher scheint. Diese letzten Mandelausfüllungen haben große Ähnlichkeit mit den Zonen von verändertem Basalt, wie sie sich in der Umgebung der Zeolithmandeln finden. Doch treten die Umwandlungszonen um jene Mandeln, welche einen Rand von Quarzmineralen besitzen, entweder gar nicht oder nur sehr spärlich auf, dagegen sind sie wohl entwickelt um reine Zeolithmandeln oder in der Nähe von breiteren zeolithischen Kluftausfüllungen. Die Veränderungen, welche der Basalt in dieser Zone erfahren hat, sind im wesentlichen folgende:

In einem Falle, in dem sich am Rande der Mandel Analcim gebildet hat, der weiter im Inneren in Natrolith überging, war auch die Grundmasse der Umgebung stark analcimisiert. In dieser Grundmasse liegen neben vereinzelten Mineralen der normal entwickelten Grundmasse, und zwar Titanaugit, Magnetit, Apatit, vereinzeltem Nephelin noch neugebildete Hornblendenädelchen und Biotitflitter, unregelmäßig begrenzt, sowie Feldspatleisten, eine Generation von äußerst feinen Apatitnädelchen sowie sehr spärlich Ägirine. Der Analcim der Grundmasse hat manchmal eine Umwandlung in Natrolith erfahren und enthält auch geringe Mengen stärker doppelbrechender Zeolithe, die in farblosen Nadeln zu Büscheln vereinigt sind, wohl Thomsonit. Auch eine Trübung durch farblose, stärker lichtbrechende traubige Kügelchen war häufig zu beobachten. In der Nähe einer breiteren Kluftausfüllung (siehe Fig. 2), in der Analcim und Natrolith am stärksten beteiligt waren, hatte sich eine ziemlich breite Zone gebildet, welche diese merkwürdige Ausbildung zeigte. Auch im Inneren der Zone waren größere Partien von Analcim vorhanden, an deren Ränder manchmal Ägirinnadeln sich angelegt haben. Die farblose isotrope, bisweilen schwach doppelbrechende Grundmasse setzt sich aus Zeolithen zusammen, unter denen Analcim und Natrolith überwiegen, Thomsonit war in kleinen büschelförmig angeordneten Nadeln vorhanden, auch Nephelin ist in der Grundmasse noch zu erkennen Dieses Gemenge farbloser Minerale nimmt über die Hälfte der Partie ein, ist stellenweise stark durch feinste Magnetit-, Glimmer- und wie es scheint auch Spinellkörnchen getrübt und ist reich an Kalzitkörnchen. Am reichlichsten tritt in der Grundmasse stark pleochroitische Hornblende auf sowie geringere Mengen von Biotit. Apatit ist auffallend reichlich in sehr dünnen langen Nädelchen vorhanden. Außerdem wurde in mehreren Individuen ein braunvioletter Titanaugit beobachtet, der schwachen Pleochroismus zeigte, sich als positiv einachsig (nahezu) erwies, starke Dispersion der Auslöschung, sehr schönen Sanduhrbau besaß. Der dunklen Farbe dieses Pyroxens nach zu schließen, muß eine außerordentliche Anreicherung der TiO_2 stattgefunden haben, Hand in Hand damit geht die Verkleinerung der Achsenwinkel bis nahezu auf 0°. An den Rändern der Umwandlungspartien ist außerdem eine Beteiligung von Magnetit, Titanaugit der Grundmasse zu beobachten.

Diese eigenartig ausgebildeten Zonen sind jedenfalls ebenso zu erklären wie oben die Analcimmandeln mit Randbildungen. Auch hier dürften Magmapartien vorgelegen haben, welche sehr gasreich waren und deshalb bis tief unter die Erstarrungstemperatur des übrigen Gesteins in flüssiger Phase verharrten. Die Gase haben sich nach Stark ebenso in den noch flüssigen Partien wie vornehmlich um die schon vorhandenen Blasenräume angesammelt. Als Ausscheidungsfolge ergäbe sich: Pyroxen, Apatit, Magnetit, Hornblende, Biotit, Ägirin, Nephelin, Analcim (sekundär verwandelt in Natrolith), wobei wiederum die Analcimbildung aus überhitzter wässeriger Lösung erfolgen kann, welche durch Übergänge mit der silikatischen Schmelzlösung verbunden erscheint.

Das Material ist im k. k. naturhistorischen Hofmuseum aufbewahrt.

Diese Arbeit wurde mit Unterstützung der Gesellschaft zur Förderung deutscher Wissenschaft, Kunst und Literatur in Böhmen ausgeführt, wofür hier der ehrerbietigste Dank gesagt sei.

Für die Herstellung der Negative zu den beigegebenen Bildern bin ich meinem Freunde, Herrn Dr. H. Leitmeier, zu Dank verbunden.

Inhaltsübersicht.

Tafelerklärung.

Fig. 1 stellt die drei Zonen um einen Einschluß dar (zu äußerst eine dem Basalt zugehörige Zone ohne Olivin und Magnetit bei Überwiegen von Titanaugit, dann eine Zone aus Diopsid bestehend, zu innerst eine trübe glasige Zone mit Diopsidskeletten und spärlichen Feldspatleisten).

Fig. 2. Verändertes Gestein in der Nähe einer Mandel (neben Bestandteilen der Grundmasse des normalen Gesteins sind Hornblendenädelchen und Biotitflitter vorhanden, die in einer vorwiegend zeolithischen Grundmasse liegen).

Fig. 3 zeigt ein wahrscheinlich aus Hornblende hervorgegangenes Gemenge von Pyroxen und Olivin mit Eutektstruktur und einer Hülle von Titanaugit (gekreuzte Nicols).

Fig. 4. Dasselbe ohne oberen Nicol.

Fig. 5. Monokliner Pyroxen und Olivin mit Hülle von Titanaugit; wohl aus protogenem Augit entstanden.

Fig. 6. Um einen Kern aus feinkörnigen Pyroxenen ist ein Kranz von Olivin und Magnetit gebildet, wahrscheinlich aus protogenem Augit entstanden.

Ein neuer *Cirsium*-Bastard.

(Aus dem nachgelassenen Herbare Mich. Ferd. Müllners.)

Von

Hans Fleischmann
(Wien).

Mit 2 Tafeln (Nr. VII und VIII).

Mein unvergeßlicher Freund, Herr Michael Ferdinand Müllner, fand im Sommer 1910 in Südkärnten nebst anderen interessanten Cirsien auch beide bisher bekannt gewordenen Verbindungen des an sich seltenen *Cirsium Carniolicum* Scop., nämlich das *Cirsium Benacense* Treuinfels = *Cirs. carniolicum* × *Erisithales,* das er als erster für Niederösterreich festgestellt hatte, und das *Cirsium Stoderianum* Dürrnberger = *Cirs. carniolicum* × *palustre,* welches bisher nur in Oberösterreich und auch da nur in einem Individuum aufgefunden worden war.

Sein kritisches Auge entdeckte aber auch eine neue Hybride des *Cirsium carniolicum* Scop., nämlich die Verbindung desselben mit *Cirsium oleraceum* Scop. Trotz oftmaliger Aufforderung, diese Funde zu veröffentlichen, konnte er sich doch nicht entschließen, den Standort dieser Seltenheiten zur allgemeinen Kenntnis zu bringen, und wartete den Sommer 1911 ab, um neuerlich die betreffenden Örtlichkeiten aufzusuchen. Nun fand er den neuen Bastard in mehreren Exemplaren, sammelte einige Stücke für das Herbar und sandte mir einen lebenden Wurzelstock, der, im Garten gepflegt, heuer einen blütentragenden Stengel treiben dürfte. Die Publikation aber unterblieb zufolge Kränklichkeit und dem am 2. Februar 1912 erfolgten Ableben des Entdeckers.

Sein Herbar kam an das Wiener naturhistorische Hofmuseum, wo die beste Gewähr gegeben ist, daß alle seine seltenen *Carduus*- und *Cirsium*-Bastarde etc. erhalten bleiben.

Nachdem mir testamentarisch das Recht zustand, aus dem Nachlasse mir Andenken nach freier Wahl auszusuchen, und ich es für meine Pflicht als sein Freund erachte, seine letzten Bemühungen um die Förderung der Kenntnis unserer schönen und von ihm so geliebten heimischen Flora nicht verloren gehen zu lassen, nahm ich das bezügliche Material an mich, um seine letzten Funde zu veröffentlichen.[1]) Ich glaube aber im Sinne des Verblichenen zu handeln, wenn ich von einer näheren Standortsangabe absehe.

Da Herr Mich. Ferd. Müllner über den Namen der neuen Hybride nicht schlüssig werden konnte, ein *Cirsium Müllneri* aber bereits existiert, so wähle ich den Namen

[1]) Die Exemplare sind in dem Herbar des k. k. naturhistorisehen Hofmuseums hinterlegt.

Cirsium carinthiacum.

Radix lignosa. Caulis ca. 1 m altus, erectus, apice ramosus, sulcatus, apicem versus pilis floccosis hinc inde obtectus, disperse foliatus. Folia inferiora caulina petiolata ovata (petiolo anguste alato) lobata, lobo mediano magno, margine irregulariter dentata. Folia superiora caulina basi lata semiamplexicaulia, ovato-elongata, acuminata. Folia superne minutissimis pilis albidis obsita, inferne magis calva, nervis foliorum ferrugineis, margine dense spinulis obtectis. Bracteae infra capitula dense congestae, maiores earum capitula superantes, omnes margine spinulis longis. Capitula congesta, mediocria, breviter petiolata, squamae anthodii lineari-lanceolatae, apice mucrone longo vix pungenti, margine minutissime ciliatae, hinc inde subfloccoso-arachnoideae. Flos flavus, 20 mm longus, tubo 9 mm longo.

Wurzelstock senkrecht hinabsteigend, ein- bis mehrköpfig.

Stengel bis 1 m hoch, aufrecht, oben in einige wenige Äste geteilt, rillig-gefurcht (Furchen grün, Rillen rostbraun), von unten an und gegen oben zunehmend mit flaumigen Haaren bestreut, unter den Köpfchen auch mit spinnwebigen Haaren überfilzt, von unten bis oben, aber sparsam beblättert.

Untere Stengelblätter gestielt, eiförmig; der Stiel schmal geflügelt; das Blatt buchtig-fiederspaltig-gelappt mit großem Endlappen, die einzelnen Abschnitte ungleichmäßig gezähnt. Der anfänglich spitze Winkel zwischen Mittelnerv und Seitennerven wird gegen den Blattgrund immer größer und erreicht fast 90°.

Obere Stengelblätter mit breiter Basis halbstengelumfassend sitzend, länglich-eiförmig, zugespitzt.

Die Blattoberfläche ist ziemlich dicht und gleichmäßig mit steiflichen weißen Härchen besetzt, unterseits stehen dieselben etwas zerstreuter. Die Blattnerven sind rostbraun behaart.

Der Blattrand ist dicht mit feinen Dörnchen versehen, wobei die Dörnchen der Nervenenden etwas länger werden.

Die Deckblätter sind unter den Köpfchen gehäuft; die äußeren breitlanzettlichen überragen die Köpfchen, die inneren, linealen sind etwas kürzer; alle sind am Rande mit langen Dörnchen versehen, die inneren fast kämmig.

Die Köpfchen stehen gehäuft, meist zu dreien und sind eiförmig-rundlich, mittelgroß, kurz gestielt.

Die lineal-lanzettlichen Hüllschuppen enden in einen langen, aber kaum stechenden Dorn, sind am Rande äußerst fein gewimpert, gegen die Spitze leicht gekielt und hie und da etwas spinnwebig. Die Spitze der inneren Hüllschuppen ist hakig zurückgekrümmt.

Die Blüte ist gelb, 20 mm lang, wovon 9 mm auf die Röhre kommen. Die verwachsenen Antheren stehen um 2 mm vor und werden vom Griffel überragt. Der federige Papus mißt zur Blütezeit 15 mm.

Differentialdiagnose.

Von reinem *Cirsium carniolicum* Scop. ist das *Cirs. carinthiacum* auf den ersten Blick durch die großen gehäuften Deckblätter verschieden, deren dunkelgrüne Farbe die Pflanze aber auch sofort von reinem *Cirsium oleraceum* (L.) Scop. unterscheidet, welch letzteres durch die blaßgelben Deckblätter charakterisiert ist, die meist die Köpfchen ganz einhüllen.

Die Länge der Blüten sowie das Tubus-Limbus-Verhältnis geben keine Unterscheidungsmerkmale ab, da diese Größen bei beiden Stammeltern ziemlich gleich sind. Berücksichtigt man aber die Breite der Blüte sowie insbesondere die Breite der Limbuszipfel, so findet man, daß die betreffenden Maße des Bastardes die Mitte halten.

Von *Cirsium Benacense* Treuinfels = *C. carniolicum* × *Erisithales*, mit dem die neue Hybride verwechselt werden könnte, zeichnen sie ebenfalls die gehäuften breiten Brakteen aus sowie der Umstand, daß die Seitennerven im vorderen Teil des Blattes mit dem Mittelnerv spitze und nicht rechte Winkel einschließen; ferner die nicht so tief reichende Teilung der Blätter.

Mit *Cirsium Stoderianum* Dürrnberger = *C. carniolicum* × *palustre* kann das *Cirsium carinthiacum* nicht vermengt werden, da ihm das für das *Cirsium palustre* (L.) Scop. bezeichnende Herablaufen der Stengelblätter fehlt.

Neue Amaryllidaceen des Hofmuseums.

Von

Prof. Dr. Fr. Kränzlin.

Collania subverticillata Kränzl. n. sp. — Caulis pars, quae adest, ca. 36 cm longa, leviter flexuosa, teres, pallide lutea, minute denseque pilosa. Folia numerosa, cauli appressa v. varie distantia, linearia, revoluta, supra glabra, sicca striata, subtus dense pilosa, saepius bina subopposita v. terna, interdum sine ordine disposita, 8 ad 11 cm longa, ca. 1 mm lata; apicalia sensim latiora, e basi ovata acuminata, maxima involucrum formantia, angustissimis tamen interpositis, 6 cm tantum longa, 8 ad 9 mm lata. Pars apicalis caulis deflexa, pedunculi 1 rarius 2, biflori, floribus nutantibus, pedicellatis, pedicelli ca. 1 cm longi, ovaria brevi-turbinata vix 3·5 mm longa. Flores subclausi, campanulati, 2·2 cm longi, 1·3 cm diam., sepala basi subsaccata, late obovato-oblonga, obtuse acutata, dorso venis manifeste prosilientibus praedita; petala subbreviora, elliptica, apice rotundata, multo teneriora.

Bolivia (Cumming ohne N.!).

Die Pflanze zeigt gewisse Anklänge an *C. andinamarcana* Herb. und *puberula* Herb. Von dieser und den wenigen unmittelbar hierher gehörigen Arten unterscheidet sie sich durch die nur auf der Unterseite behaarten, oben kahlen Blätter. Die Blüten sind breit glockenförmig und ähneln denen von *C. glaucescens* Herb. eher als denen von *C. andinamarcana* und *puberula,* sie sind aber kaum halb so lang. Von allen bisher beschriebenen unterscheidet sich die Pflanze aber durch die ausgesprochene Neigung, die Blätter in Quirle zu stellen.

Collania Zahlbrucknerae Kränzl. n. sp. — Planta certe alta v. mediocris, caulis leviter tortuosus, glaber, siccus ruber, profunde sulcatus. Folia etiam in suprema parte caulis valde (5 cm) distantia, linearia, sessilia, obtuse acutata, 7 ad 8 cm longa, 8 ad 10 mm lata, sicca profunde rugosa, ad inflorescentiam usque grandescentia, in suprema (bracteas) lineari-lanceolata, sensim aucta summitas caulis non proprie deflexa, certe tamen nutans, bracteae florales approximata, nec tamen congestae neque involucrum proprium formantes, ad 9 cm longa, 1·6 cm lata, flores longiuscule pedicellatos aequantes v. imo superantes, omnino glabrae, pedicelli tenues, pro genere inusitata longitudine, tortuosi, 3 cm longi v. ultra. Flores certe penduli, vix 3 cm longi. Sepala late obovata, apice obtusa, extus nervis prosilientibus praedita. Petala aequilonga, spathulata, apice retusa v. imo emarginata, margine crenulata v. imo lobulata, omnia 2·8 cm longa, sepala 1 cm, petala 1·2 cm lata. Stamina ± aequilonga v. vix breviora, filamenta glabra, ovarium ca. 2 mm longum et superne diametro. Fructus mihi non visi. Flores ut videtur rubri, sepalorum apices discolores (vivi virides?).

Peru, Quitian Andes (Jameson Nr. 164!).

Die Pflanze nimmt eine Mittelstellung ein zwischen *Coll. andimarcana* Herb. und *involucrosa* Herb., unterscheidet sich aber von beiden durch die wesentlich kleineren Blüten. An die erstere erinnert sie durch den auseinandergegangenen Blütenstand und die Farbe der Blüten, an die zweite durch die sehr großen Deckblätter, von beiden weicht sie ferner ab durch die sehr langen dünnen Blütenstiele sowie dadurch, daß die Staubgefäße kaum so lang, die Griffel aber kürzer sind als die Perigonblätter. Der Vergleich mag etwas weit hergeholt erscheinen, aber mich erinnert die obere Partie der Pflanze mit ihren zusammengedrängten Blättern und den an dünnen Stielen heraushängenden Glocken, den stumpf umgekehrt kegelförmigen Ovarien und der Spreizung der Blätter, an *Scopolia atropoides* Jacq., wozu auch die Größe der Blüten annähernd stimmt. Die Pflanze stammt aus der Reichenbachschen Schenkung und es ist nicht ausgeschlossen, daß sie sich in englischen Sammlungen unter einem der beiden oben zitierten Namen findet. Von beiden Arten habe ich so viel authentisches Material in Händen gehabt, um versichern zu können, daß sie mit keiner von beiden identisch ist, selbst wenn man den Begriff der «Art» noch so weit dehnt. Andere *Collania*-Arten kommen überhaupt nicht in Betracht.

Bomarea guianensis Kränzl. n. sp. — Caulis volubilis, certe altus, glaber, tenuis, vix v. non tortus. Folia 3 ad 7 cm inter se distantia, brevi-petiolata, petiolis tortis resupinata, lanceolata, longe acuminata, supra glabra, subtus minute puberula, cum petiolo 3 mm longo ad 8 cm longa, 1·5 cm lata. Inflorescentiae pauciradiatae (3 ad 5), bracteae tot quot rami, bracteae omnino foliaceae, maximae ad 5 cm longae, ca. 1 cm latae. Rami 15 ad 18 cm longi, 2- ad 3-flori, sub pedicellis bracteolis lanceolatis praediti, pedicelli tenues, hi omnes necnon ovaria profunde sulcata glaberrima. Ovarium turbinatum, brevissimum. Sepala obovato-oblonga, obtusa (non excisa et apiculata), petala aequilonga, cuneata, apice rotundata, brevissime apiculata; omnia 3·2 cm longa, sepala 1·2 cm, petala utplurimum 1 cm lata, saepius angustiora. Stamina mihi non visa, quam perigonium certe breviora. De coloribus nil constat, statu sicca sepala certe pallidiora quam petala, illa apicem versus margine punctata. Flores sub anthesi ringentes, 2 v. imo 3 cm in orificio diam.

Britisch-Guiana. Pirara etc. (Schomburgk Nr. 430!) und ein Gartenexemplar.

Nach Wuchs und Blättern kommt diese Art unmittelbar neben *B. acutifolia* Herb. und *hirtella* Herb. zu stehen, aber die Merkmale der Blüte lassen sich nicht in Einklang damit bringen, auch ist die Behaarung dieser beiden Arten eine andere. Ich stelle die Art trotzdem nicht ganz ohne Bedenken auf, denn mein Material war nicht völlig einwandfrei. Das Schomburgksche Exemplar ist ein schwächliches Gewächs und hat nur drei kurze Doldenstrahlen mit wenigen, allerdings gut ausgebildeten Blüten. Das andere Stück war augenscheinlich englischer Herkunft und es hatte die Inschrift «Hort. Boyton 1829» und war fest auf das Papier geleimt; es war nur der Blütenstand vorhanden, dieser aber samt Deckblättern und Blüten stimmte mit dem anderen in allen Punkten genau überein. Als auffallend verdient hervorgehoben zu werden, daß im Gegensatz zu anderen *Bomarea*-Arten die Petalen deutlich schmäler sind als die Sepalen. Eine gewisse Ähnlichkeit hat die Pflanze mit *B. Kraenzlinii* Baker, diese hat aber noch größere Blumen und ist nur aus Kolumbien bekannt, *B. hirtella* Herb. ist ebenfalls andiner Herkunft, *B. acutifolia* Herb. mexikanisch, während diese Art aus Britisch-Guiana stammt.

Bomarea polyantha Kränzl. n. sp. Caulis satis firmus, tortus, scandens potius quam volubilis, glaber, distanter foliatus, in superiore parte etiam 5 ad 6 mm crassus.

Folia petiolata, petiolis dense pilosis, semel- ad sesquitortis, 1·2 cm longis, laminae oblongo-lanceolatae, acutae, supra glabrae, subtus praesertim in venis longe pilosae, basi rotundatae, ad 12 cm longae, 3 ad 3·5 cm latae. Inflorescentia densissima, polyantha, bracteae breviusculae, pleraeque reflexae, oblongae, acutae, densissime congestae, ca. 2 cm longae, 1 cm latae, supra et subtus minute pilosae. Pedicelli florum ± 50, densissime fusco-setosi, ca. 3 cm longi, bracteola 1 muniti, tamen semper uniflori; ovaria brevissima 3 mm longa, dense brevique fusco-pilosa, superne dilatata. Sepala obovato-spathulata, apice rotundata subito acutata, a basi medium usque pilosula, superne glabra, 2·2 cm longa, ca. 5 mm lata. Petala obtriangula apice retusa emarginata et in sinu apiculata, 2·4 cm longa, 6—8 mm lata. Stamina stylusque filiformia aequilonga, a basi medium usque pilosa; stigma profunde trifidum. Fl. Aprili.

Venezuela. Caracas (Linden Nr. 375!).

Die nächstverwandte Art ist *B. multiflora* Mirb., aber der Unterschiede sind doch verschiedene, um eine neue Art zu motivieren. Zunächst ist der Stengel kaum noch windend zu nennen; das 40 cm lange Stück meines Exemplars war etwas hin- und hergebogen, aber keinesfalls «volubilis» gewesen. Auffallend stark gedreht sind die Blattstiele. Die Blütenstiele sind länger als die sehr zahlreichen, aber kurzen Deckblätter und mit einem Deckblättchen versehen, also keinenfalls «nudi», wie es in den Beschreibungen von *B. multiflora* heißt. Die Blätter sind unterseits, und zwar ziemlich lang behaart. Die Blüten sind es außerhalb bis etwas über die Mitte.

Bomarea porphyrophila Kränzl. n. sp. — Caulis volubilis, ad 10 m longus maxima pro parte glaberrimus, apicem versus puberulus, siccus nigricans ut tota planta, foliosus. Folia 3 ad 4 cm inter se distantia, brevi-petiolata v. subsessilia, elliptica oblongave modice acutata, supra glabra, nigra, subtus dense pilosa, sericeo-nitida, pallidiora, 6 ad 8 cm (plerumque 6·5 cm) longa, 2·5 ad 3 cm lata, margine plus minus revoluto, suprema minora, angustiora. Inflorescentiae corymbosae, pro planta breves, axi modice elongato, radii umbellae ad 25, ca. 2 cm longi, simplices, dense pilosi, nudi, bracteae umbellae mihi non visae, certe parvae. Flores inter minores generis, semiringentes, cum ovario perbrevi 2·5 cm longi. Sepala ligulata, e basi paulum dilatata, valde nervosa, apice obtusa. Petala explanata cuneata spathulataque, e basi convoluta contracta, deinde dilatata, igitur pseudopandurata, sepala antice 4·5 mm, petala 6 mm lata. Stamina phyllis perigonii aequilonga, filamentis glabris, stylus semilongus. Flores intense lateritii. Fl. Octobri.

Ecuador. Zwischen Gesträuch magerer Waldbestände auf Porphyrboden bei Yerba buena und Pichul an den Westabhängen der Kordillere von Cuenca in 3000 m ü. d. M. (F. C. Lehmann Nr. 299!).

Ein sehr sonderbares Gewächs wenigstens in getrocknetem Zustand, wo die ganze Pflanze tiefschwarz wird mit Ausnahme der Unterseite der Blätter, bei denen eine seidenartig glänzende, braune Behaarung die Grundfarbe überdeckt. Die Blütenstände und die Blüten sind klein und in ausgesprochener Weise botrytisch angeordnet. Dies Merkmal findet sich außer dieser Art noch bei *B. purpurea* Herb. und bei *B. subspicata* Sodiro, welche am Fuß des Chimborazo wächst. Bei dieser ist jedoch die Achse 2 bis 3 cm lang, die Blätter viel größer, 6—8 cm lang und 3—5 cm breit. Die Blüten scheinen ebenfalls in gewissen Merkmalen ähnlich zu sein, so besonders im Bau der Petalen. Leider fehlt in der sonst vortrefflichen Diagnose Sodiros die Angabe über die Größenverhältnisse der Blüte. Der Blütenstand meiner Exemplare war arg von *Ptinus fur* mitgenommen (einer der Missetäter saß eingeklemmt im Blütenstand) und so ist die

Beschreibung des Involucrums keine ganz zufriedenstellende, eine völlig intakte Blüte war jedoch zu finden. Das ganze Blattwerk war unbeschädigt geblieben. Ich kann den Verdacht nicht los werden, als ob *B. subspicata* Sordiro mit *B. purpurea* (Ruiz et Pav.) Herb. (= *Alstroemeria purpurea* Ruiz et Pav.) identisch wäre. Sodiro hat das Werk von Ruiz und Pavon augenscheinlich nicht zur Verfügung gehabt, wie aus der Bemerkung über den Blütenstand hervorgeht.

Bomarea Lobbiana Kränzl. n. sp. — Caulis volubilis, tenuis, tortus, foliis valde (5 ad 8 cm) distantibus obsitus, glaber. Petioli ca. 8 mm longi, torti, laminae foliorum anguste lanceolatae, acuminatissimae, ad 10 cm longae, 1 cm latae, in utraque facie glabrae unicolores. Bracteae inflorescentiae tot quot pedicelli, ovato-lanceolatae, acuminatae, omnino foliaceae, ad 8 cm longae, basi 1·2 cm latae, addita una alterave multo minore; pedunculi simplices, tenues, 4 ad 5 cm longi, glabri, ovaria subsemiglobosa, glabra, 4 mm longa et superne diametro. Sepala oblonga, brevi-acutata, 2·5 cm longa, 7 ad 8 mm lata. Petala anguste spathulata, antice triangula, crenulato-denticulata, apice ipso obtusa, 3 cm longa, supra 7 mm lata. Stamina 2·5 cm longa, stylus ca. semilongus. De colore nil constat.

Peru (Lobb, ohne Nr.!).

Unter den Arten mit einfachen Doldenstrahlen, bei denen die Petalen deutlich länger sind als die Sepalen, findet sich keine, die sich mit dieser hier identifizieren läßt; selbst dann nicht, wenn man den dünnen Stamm und die langen Internodien auf Rechnung eines sehr schattigen Standortes setzt und darauf hin die Diagnosen der bisher beschriebenen Arten mit einigen Konzessionen liest. Die Blüten haben die ansehnliche Länge von 3 cm, die Blätter neigen aber stark zusammen. Die Dolde ist auffallend armblütig, an jedem der drei oder vier dünnen Blütenstiele steht nur eine einzige Blüte.

Bomarea praeusta Kränzl. n. sp. — Caulis tenuis, volubilis, foliosus, apice tantum sparsim pilosus, ceterum glaber. Folia in parte 30 cm longa ultra 30, linearia, longe acuminata, pleraque deflexa, basi torta, sessilia, ad 5 cm longa, 3·5 mm lata, glabra, subtus pallidiora, interfloralia sensim majora, certe paulum latiora. Bracteae inflorescentiae 4 tot quot pedunculi, valde tortuosi, 2- v. 3-flori, pedicelli et flores cum ovariis glabri, extensi utplurimum 4 cm longi, torsione tamen breviores apparent, ovaria turbinata 2·5 mm longa, superne 4 mm diam., pedicelli bracteolis sat magnis flores secundarios semiaequantibus praediti. Sepala basi paulum saccata, obovato-oblonga, obtuse acutata, leviter concava, valde nervosa, ad 2·5 cm longa, antice 5 ad 6 mm lata. Petala subbreviora (!), ex ungue lineari spathulata, sensim dilatata, apice triangula, obtusa, margine leviter crenulata, 2·3 cm longa, antice 7 ad 8 mm lata. Stamina paulum exserta filamentis tenuissimis, glabris, cum antheris 2·7—2·8 cm longa. Stylus etiam longior, 3 cm longus, stigmatibus valde ringentibus, reflexis. De colore nil profert collector v. cl., sepala sicca brunnea apparent, petala a basi medium albida, deinde viridia, intense fusco-marginata (unde nomen sumpsi).

Peru (Lobb, ohne Nr.!).

Eine sehr abweichende Art. Das augenfälligste Merkmal sind die langen Staubgefäße, welche mit dem noch längeren Griffel die Perigonblätter überragen. Sodann sind die Petalen nicht viel, aber doch bemerkenswert kürzer als die Sepalen, beide Abweichungen von den sonst üblichen Längenverhältnissen sind ganz und gar ungewöhnlich. Auffallend ist ferner der dunkle Saum der Petalen; Fleckenzeichnung fehlt dagegen. Wenn man von den Farben der getrockneten Blüten auf die der frischen

schließen darf, so sind diese vierfarbig. Die Dolde hat nur vier Strahlen und jede ist zweiblütig, einzelne dreiblütig, die Blüten zweiter oder dritter Ordnung haben sehr große Bracteen, wie dies bei *B. phyllostachys* Martens und *B. stricta* Kränzl. vorkommt, welche beide völlig andere Pflanzen sind.

Bomarea sternbergiiflora Kränzl. n. sp. — Caulis volubilis tenuis, in suprema parte tantum pilosus, ceterum glaber, tortus, distanter foliatus. Folia petiolata, petiolis ca. 1 cm longis, tortis, margine undulatis glabris, longe lanceolata longeque acuminata, membranacea, glaberrima, supra viridia, subtus glauca, paucinervosa, 12 ad 15 cm longa, ad 1·8 cm lata. Bracteae inflorescentiae parvae, paucae, lanceolatae, tortae ca. 1 cm longae, radii umbellae v. pedunculi 4 ca. 5 cm longi, mox ramosi, ca. 4-flori, bracteolis lanceolatis brevibus, pedunculi, pedicelli, ovaria brevi-pilosa. Flores toti illos *Sternbergiae* nostrae minoris quodammodo ludentes, succedanei, 3·5 cm longi, ringentes, 2·8 ad 3 cm diam. sepala petalaque aequilonga. Sepala concava, late obovato-oblonga, 1·8 cm lata, obtusa, apice incrassata. Petala e basi cuneata obcordata, supra leviter emarginata, subpandurata medio nempe paulum angustata, margine involuto. Filamenta basi satis dilatata, stamina $^3/_4$ totius perigonii aequantes. Stylus vix semilongus. De colore nil constat, petala tamen in dimidio superiore certe punctulata.

Peru (Lobb, ohne Nr.!).

Ein dünner, mit schlaffen Blättern besetzter Stengel, oben endigend mit einem Blütenstand, der aus wenigen dünnen, zwei- bis dreimal verzweigten Strahlen zusammengesetzt ist; aber als Abschluß einige sehr schön geformte, große Blüten, die sich am besten mit denen unserer *Sternbergia* vergleichen lassen und wenig von dem durchschnittlichen *Bomarea*-Typus zeigen. In der Färbung scheinen Sepalen und Petalen nicht verschieden zu sein, nur daß die Petalen in der oberen Hälfte gefleckt sind. Die Verwandtschaft ist im allgemeinen leicht zu definieren, denn nach rein technischen Merkmalen gerechnet, gehört die Pflanze in den Formenkreis von *B. edulis* Herb., aber in diesem Kreise selbst ist ein engerer Anschluß sehr schwer zu finden.

Bomarea stricta Kränzl. sp. n. — Caulis pars, quae adest, ad 30 cm longa, strictissima, firma, glaberrima, foliosa. Folia suberecta, linearia, basi semiamplexicaulia, margine arcte revoluta, acuminata, supra glabra, subtus brevissime pilosa, 4 ad 4·5 cm longa, basi 2 ad 3 mm lata, satis firma, coriacea. Umbellae bracteae paucae (5) tot quod radii v. pedicelli, oblongo-lanceolatae, acuminatae, ad 3 cm longae, 5 ad 6 mm latae, ceterum foliaceae, pedunculi semel v. sesquitorti biflori, 4·5 cm longi, medio bractea oblonga, acuta, magna, ad 2·5 cm longa, 6 mm lata, pedicellum floris alterius plus duplo superante praediti; flores penduli, cum ovario brevi 2·3 cm longi. Sepala ovato-oblonga, obtusissima, basi leviter saccata; petala sublongiora, e basi cuneata sensim dilatata, antice obtusangula, dorso carinula bicruri, paulum prosiliente aucta. Stamina 1·5 cm longa, filamenta glabra. De colore nil refert cl. collector.

Peru (Lobb, ohne Nr.!).

Ein Merkmal ist es, welches diese Art vor allen anderen mir bekannten auszeichnet, die Anwesenheit für die Größe der Blüte sehr großer Deckblätter auf ungefähr halber Länge der Doldenstrahlen. Es stand mir nur ein einziges, zum Glück gut erhaltenes Exemplar zur Verfügung; alle fünf Doldenstrahlen und ebenso die Stiele der zweiten Blüte waren ein- bis zweimal gedreht, so daß ich nicht an ein gelegentlich des Trocknens zufällig entstandenes Merkmal glauben möchte. Diese Drehung kommt auch sonst bisweilen vor, ist aber im ganzen doch nicht häufig. Die Behaarung auf der Unterseite der Blätter ist erst bei ungefähr zehnfacher Vergrößerung zu sehen. Die Blüten

gehören zu den kleineren, sie sind jedenfalls zweifarbig, leider fehlen alle genaueren Angaben. Die Blätter des Exemplares sind alle nach einer Seite gewendet, da jedoch bei einigen Gewalt angewendet zu sein schien, so habe ich dies Merkmal in der Diagnose übergangen, erwähne es aber hier. Zum Vergleich mit dieser Art käme nur *Bomarea phyllostachya* Martens in Betracht, diese hat aber weniger zahlreiche und wesentlich größere Blätter mit unterseits dichter Behaarung, sehr viel längere Doldenstrahlen mit gelegentlich drei Blüten und schmälere Petalen. Sie ist gleichfalls von Lobb, aber in Kolumbien gefunden. Als besonders wichtiges Merkmal finden wir auch bei dieser Art die großen Deckblätter der Sekundärblüten.

Bomarea Sodiroana Kränzl. n. sp. — Caulis volubilis, ad 8 m longus, tenuis, angulosus, omnino glaber excepta parte suprema infra flores, foliosus. Folia numerosa, 2 ad 4 cm inter se distantia, brevi-petiolata, petiolis 3 mm longis, tortis, pilosis, e basi ovata, rotundata sensim longeque acuminata, sicca nigricantia, supra glabra, subtus pallidiora, dense pilosa, ad 12 cm longa, basi 1·5 cm lata; folia involucralia umbellae ceteris omnino aequalia nisi paulum breviora, majora ad 5, interpositis quibusdam multo minoribus, radii v. pedunculi umbellae in specimine meo 14, tenues, glabri, bracteolis destituti, uniflori, 7 ad 8 cm longi. Ovarium 5 mm longum, glabrum, turbinatum. Sepala lanceolata, acuta, 5 ad 5·3 cm longa, 1 cm lata, salmonicoloria. Petala ex ungue tenuissimo, longo sensim dilatata, spathulata, antice triangula, obtusa, crenulata, viridi-lutea, fusco-maculata, 5·5 cm longa, antice 1·5 cm lata. Stamina tenuissima, 4·5 cm longa. Stylus non vidi.

Ecuador. Zwischen Gesträuch bei Chudi (bei Guaranda), Region des Chimborazo (F. C. Lehmann, Nr. 408!), 23. Dezember 1879.

Eine höchst auffallende Pflanze mit außergewöhnlich eng zusammenschließenden langen Blüten, bei welcher der *Bomarea*-Typus nur sehr wenig hervortritt. Leider waren die Blüten sehr schlecht erhalten. Die Diagnose ist nach den Trümmern, welche sich in einer Kapsel fanden, gemacht. Es scheint überhaupt, als ob diese älteste Lehmannsche Sammlung im Laufe der Jahre und sicherlich bei Reichenbach selbst stark vernachlässigt ist. Ich habe die Art dem um die Flora der Hochkordilleren von Ecuador hochverdienten Herrn Ant. Sodiro S. J. gewidmet, dessen «Sertula Florae Ecuadorensis» mir bei diesen Arbeiten von außerordentlichem Nutzen war.

Collania guadelupensis Kränzl. n. sp. — Caulis curvulus, tortuosus, apice nutans, ad 15 cm altus (specimina 4), foliatus, glaber. Folia lanceolata, adeo involute ut linearia v. imo acicularia appareant, supra valde nervosa, glabra, subtus albido-pilosa, internodiis aequilonga, pleraque 1·2 cm longa, rarius longiora aut breviora, explanata 3 ad 4 mm lata. Inflorescentia bi- v. triramosa, rami curvuli ad 5 cm longi, foliis multo majoribus, oblongis acutis 2 cm longis, 6 mm latis praediti, plerumque biflori, flores nutantes 3 ad 3·2 cm longi. Sepala ligulata, obtusa, basi manifeste saccata, 6 mm lata. Petala e basi lata haud multum dilatata, apice rotundata, a basi dimidium usque intus longe pilosa, supra fere 1 cm lata. Stamina fere 3·5 cm longa, filamenta basin versus satis lata superne angustata, glabra, antherae 3 mm longae. De colore nil constat. Fl. Novembri.

Bolivia. Im Süden des Landes bei Guadelupe, im Tale Chorolque, 3700 m ü. d. M. (Hauthal Nr. 111!).

Eine der Arten, welche in den Formenkreis von *C. puberula* Herb. gehört, aber von allen hinlänglich durch die großen Blüten unterscheidbar. Alle vier Exemplare hatten einen sonderbar gekrümmten, fast krüppelhaften Wuchs.

Bomarea polyphylla Kränzl. n. sp. — Caulis volubilis, sparse et sub inflorescentia densius pilosus, foliis in parte suprema 60 cm longa, ca. 42 obsitus. Folia brevipetiolata, tenuiter membranacea, lanceolata, acuminata, supra intense viridia, sparse subtus pallidiora, satis dense puberula ad 12 cm longa, 2 cm lata (adeo tenera, ut in specimine ceterum optimi exsiccato multifarie collapsa sint). Bracteae inflorescentiae densissimae paucae, brevissimae, lanceolatae, vix 1 cm longae. Pedicelli ca. 20, 3 ad 3·5 cm longi, densiuscule pilosi, medio semper bracteola parva et flore fere semper abortivo praediti; ovaria parva semiglobosa pilosa. Perigonii folia aequilonga, 2 cm longa. Sepala obovato-oblonga, apice rotundata, supra 8 mm lata; petala e basi angusta sensim dilatata, cuneata, antice obtusangula, brevi-acutata, 4 mm lata. De colore nil constat, sepala certe uniculoria, petala apicem versus punctulata. Stamina semilonga, filamenta pilosa.

Bolivia. Yungas (Mig. Bang Nr. 593!). Ex herbario collegii Columbiae a N. L. Britton and J. Rusby distrib.

Die Pflanze ist als *B. multiflora* (L.) Mirb. verteilt. Es wäre somit vielleicht das einfachste gewesen, den Namen beizubehalten und ihn auf gutes Material hin mit einer genauen Diagnose auszustatten; dies ist aber angesichts der zurzeit bestehenden Diagnosen von *B. multiflora* nicht wohl ausführbar; der character reformatus wäre in zu starken Gegensatz gekommen zu dem, was man unter dieser unklar beschriebenen Art versteht. Es paßt weder die Diagnose in Bakers Handbook 150, noch die von Kunth, Synopsis V, 815, kompilierten. — Zur Pflanze selbst wäre zu sagen, daß sie im Habitus Anklänge an die Durchschnittsformen von *B. edulis* Herb. und *ovata* Mirb. zeigt, aber durch die Blüten völlig abweicht. Die Petalen sind auffallend kleiner als die Sepalen. Die Farbe ist nicht genau festzustellen und Angaben fehlen leider gänzlich. Die Sepalen scheinen rötlich gewesen zu sein, die Petalen grünlich und oben mit kleinen Pünktchen getüpfelt.

Über brasilianischen Braunit nebst Bemerkungen über die Buchstabenbezeichnung beim Braunit.

Von

R. Koechlin.

Mit 4 Figuren im Text und 1 Tafel (Nr. IX).

Am 9. März 1908 legte ich in der Sitzung der Wiener Mineralogischen Gesellschaft interessante Stufen von brasilianischem Hausmannit und Braunit vor. Damals war erst ein Teil des Braunit-Materials untersucht; die Mitteilungen über den Braunit waren daher nur vorläufige. Nachdem jetzt die Arbeit nach langen Unterbrechungen zu Ende geführt ist, soll nunmehr eingehender darüber berichtet werden.

Das Material hatten die Herren Regierungsrat Dr. K. Kürschner in Wien, Hütteninspektor H. Kretschmer in Witkowitz und der inzwischen leider verstorbene Dr. E. Hussak in São Paulo zur Verfügung gestellt und ich benütze gerne die Gelegenheit, den erstgenannten Herren nochmals meinen verbindlichsten Dank auszusprechen.

Das von den Herren Kürschner und Kretschmer entlehnte Material waren Handstücke und lose Kristalle, die unter den Massen von Manganerzen, die in Witkowitz verarbeitet werden, gefunden worden waren. Daß diese Erze aus Minas Geraës in Brasilien stammen, war bekannt; nach einer freundlichen Mitteilung von Hussak kann mit Sicherheit der Distrikt von Miguel Burnier, und zwar die «Mina Wigg» als Ursprung angenommen werden. Auch ein mir von Hussak übermitteltes Braunitstückchen stammt von Miguel Burnier.

Ungefähr zehn Handstücke von Witkowitz lagen mir vor, die zum Teil bis 2 cm große, oktaederähnliche Braunitkristalle auf hartem, derbem Manganerz zeigten. Da die Kristalle zumeist mit rauhen Krusten überzogen oder oberflächlich verändert waren, ließen sich an ihnen Messungen nicht vornehmen. Nur ein Stück, das sich im Besitze des Herrn Regierungsrates Kürschner befindet, zeigte gute, flächenreiche Kristalle. Dieses sowie ein loser Einzelkristall und das Stückchen von Hussak bilden die Grundlage der folgenden Untersuchungen. Da die Kristalle jedes der erwähnten Stücke besondere Ausbildung aufweisen, schien sich eine getrennte Betrachtung zu empfehlen.

I.

Das Stück aus der Sammlung Kürschners hat, wie alle anderen, als Grundmasse ein derbes, hartes, psilomelanähnliches Manganerz, das von weicheren Partien durchzogen ist. Darauf sitzen in Drusen die 1—5 mm großen Braunitkristalle, deren Zwischen-

räume stellenweise mit weißem, körnigem Quarz erfüllt sind. Danach dürften in dem derben Erz kleine Hohlräume von Braunitdrusen ausgekleidet und dann von körnigem Quarz ausgefüllt gewesen sein.

Die Braunitkristalle haben ausgesprochen oktaedrischen Typus, der durch das Vorherrschen der Form *e (p)* bedingt ist. Eine reiche Entwicklung von Formen zeigt sich an den Mittelecken, wo infolge der eigentümlichen Flächenkombination charakteristische, vierteilige Sterne entstehen.

Die Figur 1 gibt das idealisierte Bild eines Kristalles von mittlerer Größe (2 bis 3 mm). Bei den größeren Kristallen (5 mm) treten alle Formen gegenüber *e* mehr zurück, während bei den kleineren das Gegenteil zu beobachten ist, wodurch bei diesen der oktaedrische Typus weniger scharf ausgeprägt ist.

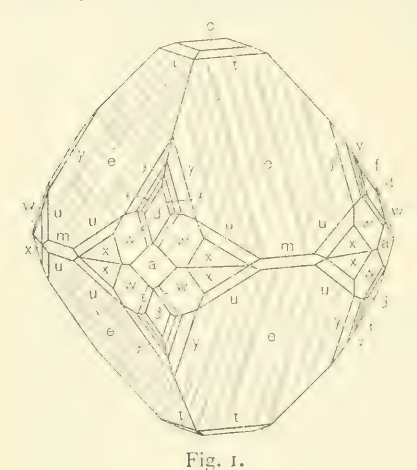


Fig. 1.

Die Ausbildung der Kristalle, die zumeist gedrängt in den Drusen beisammen sitzen, ist sehr unregelmäßig. Wenn auch die Oktaederform erhalten bleibt, sind doch die Verzerrungen an den Ecken oft so bedeutend, daß nur ein Teil der Flächen, die der Kombination entsprechen würden, zur Entwicklung gelangen konnte.

Im allgemeinen erwiesen sich die Kristalle für die Messung nicht ungünstig. Die Flächen sind zwar gewöhnlich nicht stark glänzend, sondern stellenweise angelaufen und matt, wodurch sie ein fleckiges Aussehen erhalten, aber sie sind mit Ausnahme von *e (p)* fast stets eben, so daß sie einheitliche Reflexe geben, die auch unverzerrt sind, sofern nicht zu geringe Breite der Flächen eine Verzerrung bedingt. Die Hauptflächen der Kristalle — *e (p)* — sind parallel den Kombinationskanten mit *y* mehr oder weniger stark gestreift, wie es in der Figur angedeutet ist. Diese Streifung erleichtert die Orientierung an den Kristallen, die sonst in den Fällen, wo nur eine oder zwei Ecken ausgebildet sind, bei der meist starken Verzerrung recht schwierig wäre.

Im ganzen wurden sechs Kristalle oder eigentlich Kristallbruchstücke gemessen. Ein ziemlich vollständiger Kristall, der auch als Vorlage für die Zeichnung gedient hat, wies alle unten angegebenen Formen auf. Die anderen dienten als Kontrolle und verbesserten teilweise die Winkelwerte. Folgende 13 Formen konnten nachgewiesen werden:

$c = (001)$	$r = (013)^*$	$y = (133)$	$f = (121)^*$
$a = (110)$	$e = (011)$	$v = (122)^*$	$x = (131)$
$m = (010)$	$d = (111)^*$	$w = (344)^*$	$z = (353)^*$
	$g = (153)^*$		

Von diesen waren zur Zeit, als die Untersuchung gemacht wurde (März 1906), sieben, die oben mit Sternchen versehen sind, neu.

Es sei hier hervorgehoben, daß im Gegensatze zu der Stellung, in der die obige und auch die folgenden Figuren gezeichnet sind, die Symbole der Aufstellung entsprechen, die Goldschmidt für seine Winkeltabellen [1]) angenommen hat.[2]) Die oben angegebenen Buchstaben sind die, die ich ursprünglich gewählt hatte.

[1]) V. Goldschmidt, Krystallographische Winkeltabellen, Berlin 1897.

[2]) Es liegt gewiß eine Inkonsequenz darin, daß für Text und Rechnung die Aufstellung der Goldschmidtschen Winkeltabellen — *e (p)* = (011) — gewählt, für die Figuren aber die von Dana

Ungefähr gleichzeitig mit meiner vorläufigen Notiz[1]) über den Braunit von Brasilien erschien über denselben Gegenstand eine Arbeit von Herrn Dr. B. Ježek[2]) in Prag, zu der Herr H. Kretschmer in Witkowitz das Material geliefert hatte, so daß die Provenienz in beiden Fällen die gleiche ist.

Wie aus den prächtigen Zeichnungen, die Ježek seiner Arbeit beigegeben hat, zu ersehen ist, gehören auch seine Kristalle dem oktaedrischen Typus an und zeigen ebenfalls zumeist den vierteiligen Stern, obgleich sich keine der Kombinationen mit der hier beschriebenen vollkommen deckt.

Ježek führt folgende zwölf Formen an:

$c = (001)$	$p = (011)$	$h = (133)$	$w = (121)$
$m = (010)$	$q = (5 \cdot 5 \cdot 12)$	$v = (122)$	$z = (131)$
$a = (110)$	$r = (331)$	$y = (433)$	$u = (153)$

In dieser Zusammenstellung sind die Buchstaben gelassen, wie Ježek sie gewählt hat, während die Symbole so umgewandelt sind, daß sie der hier gewählten Aufstellung entsprechen.

Abgesehen von den schon von früher bekannten Formen (001) (010) (110) (011) (133) (131) haben die beiden Vorkommnisse die neuen Formen (122) (121) (153) gemeinsam. Hingegen fanden sich nur an Ježeks Kristallen die Formen:

$$(5 \cdot 5 \cdot 12)\ (331)\ (343)$$

nur an meinen die Formen:

$$(013)\ (111)\ (344)\ (353).$$

Wie es bei solch gleichzeitiger, unabhängiger Arbeit nicht zu vermeiden ist, sind zum Teil die gleichen Buchstaben in verschiedenem Sinne verwendet worden. Um nun die lästigen und oft verwirrenden Doppelbezeichnungen, die beim Braunit schon in der älteren Literatur sich in unangenehmer Weise fühlbar machen, nicht noch zu vermehren, habe ich mich entschlossen, meine Bezeichnungen, wenigstens soweit sie neue Formen betreffen, mit denen Ježeks in Übereinstimmung zu bringen, obwohl sie leider schon in den Appendix II[3]) zu Danas System of Mineralogy aufgenommen worden sind.

in seinem «System of Mineralogy», 1892 verwendete — $e\ (p) = (111)$ — bevorzugt wurde. Bestimmend hiefür war der Umstand, daß einerseits die Symbole und Winkel direkt Anschluß an die Winkeltabellen Goldschmidts haben, andererseits die Figuren mit den meisten bisher publizierten leicht vergleichbar sein sollten. Die für die Figuren gewählte Stellung bietet den Vorteil, daß nicht eine kombinationsarme Seite des Kristalles, sondern eine reich kombinierte, für den Typus charakteristische Ecke nach vorne gerichtet ist. Schwierigkeiten dürften sich aus dieser Inkonsequenz kaum ergeben, da die Symbole der beiden Aufstellungen nach dem folgenden Schema leicht ineinander übergeführt werden können.

Goldschmidt	Dana
$h\ k\ l$	$(k+h)\ (k-h)\ l$
$\frac{h-k}{2}\ \frac{h+k}{2}\ l$	$h\ k\ l$

[1]) R. Koechlin, Über Hausmannit- und Braunitkristalle von Brasilien. Tschermaks Min.-petr. Mittlg., 1908, 27, 259—267.

[2]) B. Ježek, Über Braunit von Minas Geraes. Bull. internat. de l'Acad. des Sciences de Bohême, 1908, XIII.

[3]) E. S. Dana and W. E. Ford, Second Appendix to the Sixth Edition of Dana's System of Mineralogy, 1909, p. 19.

Die Änderung ist aus der folgenden Tabelle zu ersehen, in der neben *G* die Symbole der Aufstellung Goldschmidts, neben *D* die der Aufstellung Danas, neben I meine alten und neben II meine neuen Bezeichnungen angeführt sind.[1])

G	001	010	110	013	011	111	133	122	344	353	121	131	153
D	001	110	100	113	111	201	423	312	714	823	311	421	643
I	*c*	*m*	*a*	*r*	*e*	*d*	*y*	*v*	*w*	*ζ*	*f*	*x*	*g*
II	*c*	*m*	*a*	*τ*	*e*	*d*	*y*	*v*	*f*	*ε*	*w*	*x*	*u*

Die Änderung von *ζ* in *ε* wurde vorgenommen, weil *ζ*, wie später gezeigt wird, früher schon in anderem Sinne in Verwendung gekommen war, was ich übersehen hatte.

Von den als neu verbleibenden Formen ist *τ* (013) achtmal gemessen und außerdem an vielen Kristallen beobachtet worden; *d* (111) konnte zwar nur dreimal gemessen werden, doch gab wenigstens eine der Flächen einen tadellosen Reflex. *f* (344) tritt nur in sehr schmalen Leistchen auf, die natürlich langgezogene Reflexe gaben, konnte aber neunmal gemessen werden. *ε* (353), sechsmal gemessen und meist als schmales Leistchen entwickelt, war doch wenigstens an einem Kristalle genügend breit, um einen unverzerrten Reflex zu geben. Alle vier Formen dürfen somit als vollkommen gesichert betrachtet werden.

In der folgenden Tabelle sind die Resultate der Messungen und der Rechnung zusammengestellt. Der Rechnung wurde das Element $p_0 = 1{\cdot}4032$ der Winkeltabelle Goldschmidts zugrunde gelegt.

Buchstaben	Symbole		gerechnet		Messungen				
					Mittelwerte		Zahl	Grenzwerte	
	G	*D*	*φ*	*ϱ*	*φ*	*ϱ*		*φ*	*ϱ*
m	010	110	0°00′	90°00′	0°03′	89°59′	6	—0°03′ — +0°16′	89°53′ — 90°16′
a	110	100	45 00	90 00	45 05	89 58	3	45 01 — 45 12	89 55 — 90 00
τ	013	113	0 00	25 04	–0 04	25 03·	8	—0 26 — +0 23	24 55 — 25 07
e	011	111	0 00	54 31·	–0 02·	54 30	15	—0 52 — +0 52	54 20 — 54 36
d	111	201	45 00	63 15·	45 13	63 13	3	45 00 — 45 31	63 0 — 63 30
y	133	423	18 26	55 56·	18 23	55 53	9	17 19 — 18 33	55 49 — 56 02
v	122	312	26 34	57 29	26 34·	57 29·	5	26 19 — 26 48	57 22 — 57 44
f	344	714	36 52	60 18·	36 42	60 16	9	35 39 — 38 17	60 00 — 60 45
ε	353	823	30 58	69 52	30 50·	69 46	6	30 46 — 30 55	69 44 — 69 50
w	121	131	26 34	72 19·	26 33	72 14·	8	26 20 — 26 36	72 08 — 72 24
x	131	421	18 26	77 18	18 26·	77 15·	8	18 20 — 18 32	77 07 — 77 23
u	153	643	11 18·	67 15	11 17·	67 10·	10	11 08 — 11 25	67 03 — 67 19

Daß die Symbole der Aufstellung D beigefügt sind, dürfte für manche Zwecke bequem sein; es sei aber erinnert, daß sich hier und in den folgenden Tabellen die Werte von *φ* auf die Aufstellung G beziehen.

Die Abweichungen der Mittelwerte der Messungen von den gerechneten Werten sind im allgemeinen nicht groß. Hingegen zeigen die einzelnen Messungen analoger

[1]) Auch in den später folgenden Tabellen sind *G* und *D* in demselben Sinne verwendet.

Winkel oft bedeutende Differenzen. Unter diesen Umständen mußte von einer Berechnung der Elemente abgesehen werden.

II.

Der eingangs erwähnte Einzelkristall ist ungefähr 8 mm groß und zeigt ebenfalls oktaedrischen Typus. An der oberen Hälfte sind in drei Quadranten die großen *e*-Flächen ausgebildet, die Spitze abgebrochen; an der unteren Hälfte sind nur kleine, den Mittelkanten anliegende Teile der *e*-Flächen entwickelt. Die übrigen Teile des Kristalles sind nicht von ebenen Flächen begrenzt, sondern die Oberfläche ist rauh, wulstig, höckerig und in einer Art ausgebildet, die an die Ausbildung mancher der großen Spinellkristalle von Edenville erinnert. Merkwürdig ist an dem Kristall die



Fig. 2. Fig. 3.

Ausbildung der zwei benachbarten Mittelecken, der einzigen, die an ihm entwickelt sind. Abgesehen davon, daß sie infolge starker Verzerrung schwer zu entziffern sind, gibt ihnen ein treppenförmiger Aufbau ein besonderes Aussehen. Diese Verhältnisse sind in den Figuren 2 und 3 möglichst naturgetreu dargestellt. Die Bilder sind parallperspektivisch gezeichnet und in beiden Fällen ist die Ecke nach vorne gerichtet dargestellt. Die *m*-Fläche in der Figur 2 rechts und die *m*-Fläche in der Figur 3 links sind identisch. Es sind Teile der schmalen Prismenfläche, die die beiden Ecken verbindet.

Im ganzen konnten an diesem Kristalle die folgenden 14 Formen nachgewiesen werden:

$a = (110)$	$d = (111)$	$\eta = (151)$*	$(8.14.3)$*
$m = (010)$	$b = (441)$*	$\lambda = (5.11.3)$*	(571)*
$e = (011)$	$y = (133)$	$\gamma = (241)$*	$(11.13.1)$*
	$x = (131)$	$\delta = (351)$*.	

Von diesen sind die acht mit Sternchen bezeichneten neu. Unter diesen liegen sechs in der Zone $\{a\ x\ d\ x\ a\}$. Vier darunter haben hohe Indices und von diesen sind drei nur je einmal beobachtet worden. Solchen Formen pflegt man mit besonderem Mißtrauen zu begegnen und es sollen deshalb alle Umstände genau angegeben werden, die für die Beurteilung, ob die Formen als sichere anzusehen seien, in Frage kommen.

Der Übersichtlichkeit und Kürze wegen sind diese Angaben in eine Tabelle zusammengefaßt. Es sei im allgemeinen bemerkt, daß die Verkleinerung nur angewendet werden mußte, weil infolge der Kleinheit der Flächen die Reflexe zum Teil, wenigstens für mein Auge, zu lichtschwach waren.

Buchstaben		*b*	*η*	*λ*	*j*	*δ*	—	—	—
Symbole	*G*	441	151	5.11.3	241	351	8.14.3	571	11.13.1
	D	801	641	16.6.3	621	821	22.6.3	12.2.1	24.2.1
Zahl der Messungen		4	5	3	3	2	1	1	1
Bemerkungen über Messungen und Reflexe		Messung: mit Verkleinerung Reflexe: 2 doppelt, 2 sehr schwach	Messung: in 3 Fällen ohne Verkleinerung Reflexe: tadellos	Messung: in 2 Fällen ohne Verkleinerung Reflexe: 2 doppelt, 1 einfach, scharf	Messung mit Verkleinerung Reflexe: 2 tadellos, 1 minder gut	Reflexe: tadellos	Reflex: schwach, etwas gestört	Reflex: gut	Reflex: tadellos
Größte Differenz zwischen Rechnung und Messung		11′	5′	2′	3′	9′	2′	7′	5′

Die Übereinstimmung zwischen Rechnung und Messung ist ungewöhnlich gut. Man kann daher die wiederholt beobachteten Formen ohne weiteres als gesichert betrachten. Schwieriger ist eine Entscheidung bei den Formen, die nur einmal gemessen werden konnten.

Da es bei der Beurteilung der Wahrscheinlichkeit einer Form gewiß ins Gewicht fällt, wenn sich viele und starke Zonen in ihr schneiden, so wurde der Zonenverband zwischen den Formen dieses Kristalles genauer untersucht, um dadurch Kriterien für die Wahrscheinlichkeit der fraglichen Formen zu gewinnen. Wie oben erwähnt, liegen sie alle in der Zone $\{a\ x\ d\ x\ a\}$. Diese am reichsten besetzte Zone des Kristalles weist folgende Glieder auf:

d	*x*	*λ*	*j*	—	*δ*	—	—	*a*
(111) .	(131) .	(5 . 11 . 3) .	(241) .	(8 . 14 . 3) .	(351) .	(571) .	(11 . 13 . 1) .	(110).

Der Zusammenhang zwischen den einzelnen Formen wird deutlicher, wenn man die Symbole der Aufstellung *D* wählt und auch die beiden Formen *s* (021) und *u* (153), die an anderen Kristallen beobachtet worden sind, einbezieht. Man erhält dann in den Goldschmidtschen zweizähligen Symbolen unter Weglassung des zweiten Index, der in allen Fällen gleich 2 ist, die Reihe:

$$0 \cdot \tfrac{4}{3} \cdot 2 \cdot 4 \cdot \tfrac{16}{3} \cdot 6 \cdot \tfrac{22}{3} \cdot 8 \cdot 12 \cdot 24 \cdot \infty.$$

Eine Gesetzmäßigkeit im Baue dieser Zone im ganzen Umfange ist nicht ersichtlich, aber der Zonenverband dürfte die meisten der Formen ohneweiters erklären.

Bei x schneidet die reiche Zone $\{d\,y\,e\,y\,d\}$ ein; die damit parallel laufende Zone $\{\varepsilon\,u\,u\,\varepsilon\}$ schneidet bei λ, die Zone $\{l\,w\,s\,w\,l\}$ bei j, die Zone $\{r\,x\,x\,r\}$ bei δ ein; es bleiben also noch (8.14.3), (5$\bar{7}$1) und (11.13.1). Bei (8.$\overline{14}$.3) schneidet die Zone $\{r^{II}.{}^{I}j.(5\bar{7}1\}$[1]) und die Zone $\eta^{I}.{}^{I}\varepsilon.w^{II}\}$ ein. Weiters ist zu bemerken, daß die Zone $\{{}^{IV}\eta.v^{I}.y^{II}\}$ zwar nicht bei (8.$\overline{14}$.3), aber bei (13.$\overline{23}$.5) und die Zone $\{b^{I}.{}^{I}\lambda.r^{II}\}$ statt bei (8.$\overline{14}$.3) bei (11.$\overline{19}$.4) einschneidet. Diese beiden Punkte liegen zu beiden Seiten dicht neben (8.$\overline{14}$.3), können also ganz wohl dessen Position verstärken.

Bei (5$\bar{7}$1) schneiden die Zonen $\{d^{I}.{}^{IV}\eta\}$, $\{y^{II}.{}^{IV}x\}$ und $\{d^{II}.{}^{IV}y.{}^{IV}\delta\}$ ein; bei ($\overline{13}$.11.1) die Zonen $\{\eta^{II}.{}^{IV}x\}$, $\{\delta^{II}.b^{IV}\}$, $\{7\bar{5}1).{}^{IV}v\}$ und $\{\lambda^{I}.{}^{IV}\eta.(\bar{5}71)\}$ ein.

Wollte man sämtliche am Braunit bekannte Formen berücksichtigen, so würde sich nicht nur die Zahl, sondern besonders die Stärke der Zonen, die hier in Betracht kommen, bedeutend vermehren. Doch dürften die oben angeführten Zonen genügen, um zu zeigen, daß auch die nur einmal beobachteten und hochzahlige Indices ergebenden Flächen sich ohne Zwang in die Formenreihe des Braunits einfügen. Ich möchte sie deshalb auch den gesicherten Formen zuzählen. Trotzdem wurden sie nicht mit Buchstaben versehen, weil ihr Auftreten vielleicht nur in den Bildungsverhältnissen gerade dieses einen Kristalles begründet sein mag und sie in diesem Falle wahrscheinlich nie mehr zur Beobachtung gelangen dürften.

Die Ergebnisse der Messungen an diesem Kristall und der Rechnung sind in der folgenden Tabelle zusammengestellt.

Buchstaben	Symbole		gerechnet		Messungen				
					Mittelwerte		Zahl	Grenzwerte	
	G	D	φ	ϱ	φ	ϱ		φ	ϱ
m	0$\bar{1}$0	110	0°00′	90°00′	0°01·′	89°56·′	2	+0°01′ — −0°04′	89°56′ — 89°57′
a	110	100	45 00	90 00	44 58	89 59·	2	44 56 — 45 00	89 58 — 90 01
e	011	111	0 00	54 31·	0 11	54 32	3	+0 14 — −0 23	54 32 — 54 32
d	111	201	45 00	63 15·	44 51·	63 03·	2	44 46 — 44 57	63 03 — 63 04
b	441	801	45 00	82 49	45 00	82 38	4	44 44 — 45 13	82 28 — 82 43
y	133	423	18 26	55 56·	18 25	55 58	4	18 18 — 18 31	55 52 — 56 05
x	131	421	18 26	77 18	18 27·	77 21	8	18 20 — 18 34	77 15 — 77 46
η	151	641	11 18·	82 02·	11 23	82 05	5	11 13 — 11 33	81 54 — 82 23
j	241	621	26 34	80 56·	26 35	80 53·	3	26 32 — 26 39	80 50 — 80 55
δ	351	821	30 58	83 02	31 07	82 59·	2	30 54 — 31 20	82 59 — 83 00
—	571	12·2·1	35 32	85 16	35 39	85 15	1	—	—
—	11·13·1	24·2·1	40 14	87 36·	40 19	87 34	1	—	—
λ	5·11·3	16·6·3	24 26·	79 58	24 25·	79 56	3	24 20 — 24 30	79 50 — 80 06
—	8·14·3	22·6·3	29 44·	82 27	29 47	82 25	1	—	—

III.

Das Stückchen von **Hussak** zeigt auf feinkörnigem Manganerz eine 2 cm große Druse 1—1·5 mm großer Kriställchen, die zumeist durch lebhaften Glanz ausgezeichnet

[1]) Die römischen Ziffern bezeichnen den Quadranten. Die Zählung beginnt rechts vorne und schreitet im Sinne des Uhrzeigers fort. Die Octanten sind durch die Stellung der Ziffer rechts oder links vom Buchstaben unterschieden. Die Reihenfolge ist z. B. x^{I}, ${}^{I}x$, x^{II}, ${}^{II}x$ etc. (Vergleiche die gnomonische Projektion auf der Tafel IX.)

sind. Im Gegensatze zu dem oktaedrischen Typus der früher beschriebenen Kristalle zeigen diese eine Zwischenform zwischen pyramidalem und säuligem Typus, die durch das Vorherrschen der Formen *a* und *e* bedingt ist. Im übrigen wechselt das Größenverhältnis der Flächen der verschiedenen Formen wie auch der derselben Form ziemlich stark. Ein idealisiertes Bild der Kombination gibt die Fig. 4. Im ganzen wurden sechs Kriställchen, die alle unter 1 mm groß waren, gemessen und folgende 13 Formen an ihnen beobachtet.

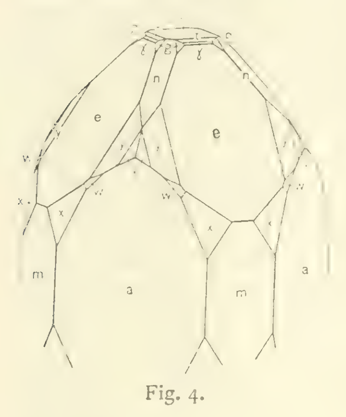


Fig. 4.

$c = (001)$ $\tau = (013)$ $n = (112)$ $w = (121)$
$m = (010)$ $\gamma = (012)$ $y = (133)$ $x = (131)$
$a = (110)$ $e = (011)$ $v = (122)$ $g = (135)$
(142)

Von diesen Formen haben wir neun schon früher kennen gelernt, $n = (112)$ tritt hier an brasilianischen Kristallen zum ersten Male auf, γ, g und (142) sind für den Braunit neu. In der folgenden Tabelle sind die Resultate der Messungen und der Rechnung zusammengestellt.

Buchstaben	Symbole		gerechnet		Messungen				
					Mittelwerte		Zahl	Grenzwerte	
	G	D	φ	ϱ	φ	ϱ		φ	ϱ
m	010	110	0° 00′	90° 00′	0° 00′	89° 59·′	11	−0° 04′ — +0° 04′	89° 55′ — 90° 04′
a	110	100	45 00	90 00	45 01	89 59·	13	44 54 — 45 04	89 56 — 90 03
τ	013	113	0 00	25 04	−0 13	25 11	6	−0 36 — +0 04	25 00 — 25 24
γ	012	112	0 00	35 03	−0 02·	34 53	4	−0 09 — +0 05	32 47 — 35 49
e	011	111	0 00	54 31·	+0 02·	54 31	13	−0 09 — +0 15	54 28 — 54 35
n	112	101	45 00	44 46·	45 01·	44 45	10	44 53 — 45 16	44 38 — 44 52
y	133	423	18 26	55 56·	18 26·	55 56·	11	18 15 — 18 45	55 51 — 56 06
v	122	312	26 34	57 29	26 23	57 23	9	26 13 — 26 37	57 16 — 57 28
w	121	131	26 34	72 19·	26 34	72 19	6	26 31 — 26 40	72 11 — 72 22
x	131	421	18 26	77 18	18 27	77 18·	17	18 21 — 18 35	77 13 — 77 24
—	142	532	14 02	70 56	14 08	70 51	1	—	—
g	135	425	18 26	41 35·	18 24	41 29	4	17 55 — 18 54	41 22 — 41 33

Die Übereinstimmung zwischen den Mittelwerten der Messungen und der Rechnung ist im allgemeinen sehr gut *(m, a, e, n, y, w, x)*; nur bei τ, γ, v, (142) und g kommen größere Differenzen vor, doch überschreiten sie in keinem Falle 11′. Die einzelnen Messungen analoger Winkel weisen hingegen oft ziemlich bedeutende Unterschiede auf. Diese sind zum Teil in der Schwierigkeit der Beobachtung begründet. Bei der Kleinheit einzelner Flächen (τ, γ, g, zum Teil auch v) war eben auch bei Anwendung der Verkleinerung des Signales die Einstellung des Reflexes teils wegen starker Verzerrung, teils wegen Lichtschwäche oft recht schwierig. Wenn aber bei guten Reflexen Differenzen bis zu 10′ auftreten, was einige Male beobachtet werden konnte, so ist das in einem Mangel der Ausbildung begründet. Es mußte deshalb auch hier von einer Berechnung der Elemente abgesehen werden, obwohl der große Glanz der Kriställchen von vorneherein sehr genaue Resultate versprochen hatte.

Was die neuen Formen anbelangt, so sind *g* und γ je viermal beobachtet worden, also genügend gesichert. (142) ist nur einmal beobachtet worden. Es ist eine zwar sehr kleine, aber vollkommen scharf und eben ausgebildete Fläche, die trotz der Kleinheit einen guten Reflex gab. Da sie überdies im Schnitte von fünf Zonen[1]) liegt, so ist sie mit den übrigen Formen des Braunits in engem Verbande. Ich halte sie deshalb für sicher. Sie aber mit einem Buchstaben zu bezeichnen, ist vorläufig, so lange nur eine Beobachtung vorliegt, noch kein Grund vorhanden.

Bemerkungen über die Buchstabenbezeichnung (Signatur) beim Braunit.

Teils Zufall, teils Außerachtlassung früherer Arbeiten von Seite einzelner Autoren haben beim Braunit eine Reihe von Doppelbezeichnungen herbeigeführt. So lange man es nur mit wenigen Formen zu tun hatte, war die Sache nicht von Belang. Durch Entdeckungen an brasilianischen und indischen[2]) Brauniten ist indessen die Zahl der Formen auf 35 gestiegen und es ist anzunehmen, daß damit die Reihe nicht abgeschlossen sein werde, denn es sind weder die brasilianischen Braunite bisher systematisch durchstudiert, noch sind die Arbeiten von Fermor über die indischen Braunite abgeschlossen. Es wäre daher an der Zeit, daß man sich auf bestimmte Buchstabenbezeichnungen einigen würde, damit der Verwirrung ein Ende gemacht würde.

Es ist klar, daß im allgemeinen zur Vermeidung von Doppelbezeichnungen an den Buchstaben festgehalten werden sollte, die der Autor, von dem die erste Beschreibung Form stammt, gewählt hat, und es ist gewiß nicht zu billigen, wenn z. B. ein Referent die Bezeichnungen nach seinem Gutdünken ändert, weil er etwa gewohnt ist, eine bestimmte Form mit einem anderen Buchstaben zu bezeichnen als der Autor, dessen Arbeit er referiert. Doch glaube ich, daß man bei schon vorhandenen Doppelbezeichnungen nicht unbedingt dem Rechte der Priorität Geltung verschaffen müßte, wenn praktische Gründe dagegen sprechen.[3])

In diesem Sinne habe ich versucht, eine einheitliche Bezeichnung für die Braunitformen aufzustellen. Sie ist in der zweiten Kolonne der folgenden Tabelle verzeichnet. Im übrigen enthält die Tabelle nebst den Symbolen der Formen in den beiden Aufstellungen *G* und *D*, deren Bedeutung im ersten Teile dieser Arbeit erläutert worden ist, eine Zusammenstellung der Buchstabenbezeichnungen, die für jede Form bisher gebraucht worden sind. Dazu sei bemerkt, daß nicht wie in der Tabelle Ježeks[4]) die Autoren angeführt sind, die die Form zuerst beschrieben haben, sondern dem hier verfolgten Zwecke entsprechend die Autoren, die sie zuerst benannt haben.

Die Form (001) müßte nach dem Rechte der Priorität den von Haidinger gegebenen Buchstaben *o* bekommen; nachdem aber alle Autoren nach Haidinger dafür *c* gesetzt haben, so wird man aus praktischen Gründen nicht auf das alte *o* zurückzugreifen haben.

---

[1]) Durch den Punkt ($4\bar{1}2$) z. B. gehen die Zonen:

$$\{{}^{I}w \,.\, {}^{I}s \,.\, w^{II}\},\ \{{}^{II}w \,.\, \varepsilon^{II} \,.\, {}^{I}x\},\ \{d^{IV} \,.\, {}^{IV}g \,.\, {}^{IV}\gamma \,.\, {}^{I}g \,.\, {}^{I}c \,.\, x^{II}\},\ \{{}^{III}v \,.\, n^{III} \,.\, \gamma^{III} \,.\, n^{II} \,.\, v^{II}\}$$
und $\{e^{IV} \,.\, y^{II}\}$.

[2]) L. L. Fermor, The Manganese-Ore Deposits of India. Part I. Memoirs of the geological Survey of India, 1909, 37, p. 53—77.

[3]) Auch Goldschmidt ist in seinem Index der Kyrstallformen der Mineralien, Berlin 1886, diesem Grundsatze gefolgt.

[4]) L. c.

Nummern	Buchstaben	Symbole G	Symbole D	1. Haidinger 1826	2. Miller 1852	3. Flink 1891	4. Dana 1892	5. Goldschmidt 1897	6. Ježek 1908	7. Koechlin 1908	8. Fermor 1909	9. Koechlin 1913
1	*c*	001	001	*o*	*c*	*c*	*c*	*c*	*c*	*c*	*c*	*c*
2	*m*	010	110	—	—	*m*	*m*	*m*	*m*	*m*	*m*	*m*
3	*a*	110	100	—	—	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*
4	*τ*	013	113	—	—	—	—	—	—	*r*	—	*τ*
5	*γ*	012	112	—	—	—	—	—	—	—	—	*γ*
6	*e* (*p*)	011	111	*P*	*e*	*p*	*p*	*e*	*p*	*e*	*p*	*e*
7	*s*	021	221	*s*	*s*	*q*	*s*	*s*	—	—	—	—
8	*o*	338	304	—	—	*o*	*o*	*o*	—	—	—	—
9	*q*	5·5·12	506	—	—	—	—	—	*q*	—	—	—
10	*n*	112	101	—	—	*n*	*e*	*n*	—	—	*e*	*n*
11	*d*	111	201	—	—	—	—	—	—	*d*	*g*	*d*
12	*l*	221	401	—	—	*l*	*l*	*l*	—	—	—	—
13	*r*	331	601	—	—	—	—	—	*r*	—	—	—
14	*b*	441	801	—	—	—	—	—	—	—	—	*b*
15	*σ*	155	645	—	—	*s*	*s*	*σ*	—	—	—	—
16	*y*	133	423	—	—	*h*	*y*	*y*	*h*	*y*	*y*	*y*
17	*v*	122	312	—	—	—	—	—	*v*	*v*	—	*v*
18	*f*	344	714	—	—	—	—	—	—	*w*	—	*f*
19	*μ*	343	713	—	—	—	—	—	*y*	—	—	—
20	*ε*	353	823	—	—	—	—	—	—	*z*	—	*ε*
21	*w*	121	311	—	—	—	—	—	*w*	*f*	—	*w*
22	*x*	131	421	*z*	*x*	*k*	*x*	*x*	*z*	*x*	*x*	*x*
23	*η*	151	641	—	—	—	—	—	—	—	—	*η*
24	*j*	241	621	—	—	—	—	—	—	—	—	*j*
25	*δ*	351	821	—	—	—	—	—	—	—	—	*δ*
26	—	571	12·2·1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
27	—	11·13·1	24·2·1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
28	—	142	532	—	—	—	—	—	—	—	—	—
29	*u*	153	643	—	—	—	—	—	*u*	*g*	—	*u*
30	*ϱ*	175	865	—	—	—	—	—	—	—	*r*	—
31	*i*	134	212	—	—	*i*	*i*	*i*	—	—	—	—
32	*g*	135	425	—	—	—	—	—	—	—	*z*	*g*
33	*t*	378	524	—	—	*t*	*t*	*t*	—	—	—	—
34	*λ*	5·11·3	16·6·3	—	—	—	—	—	—	—	—	*λ*
35	—	8·14·3	22·6·3	—	—	—	—	—	—	—	—	—

1. Haidinger W., On the crystalline Forms and Properties of the Manganese Ores. Edinbourgh Journ. of Science, 1826, IV, 193—202.
2. Phillips W., An Elementary Introduction to Mineralogy. New Edition by Brooke and Miller. London 1852.
3. Flink G., Mineralogische Notizen III. Bihang till K. Svenska Vet. Akad. Handlingar, Bd. 16, II, Nr. 4, 1891.
4. Dana, J. D., The System of Mineralogy, 6. Ed., 1892 und Appendix II, 1909.
5. Goldschmidt V., Krystallographische Winkeltabellen. Berlin 1897.
6.—8. L. c.

(013), von mir zuerst *r* genannt, wurde, weil *r* inzwischen von Ježek für (331) verwendet worden war, nun mit τ bezeichnet.

(011) wurde von Haidinger, der es als Grundpyramide nahm, mit *P*, dann von Miller, der es als Doma nahm, mit *e* bezeichnet. Die späteren Autoren haben nun teils *p*, teils *e* dafür gesetzt. Nachdem von den beiden Werken, die bei kristallographischen Arbeiten wohl am meisten zu Rate gezogen werden, Danas System of Mineralogy und Goldschmidts Winkeltabellen, das eine *p*, das andere *e* aufweist, so dürfte in diesem Falle auch in der Zukunft eine Einheitlichkeit nicht mehr zu erzielen sein.

Ähnlich liegt der Fall bei (112), das bald *n*, bald *e* heißt. *n* ist vorzuziehen, weil dann die Gefahr der Verwechlung mit $e = (011)$ wegfällt; überdies hat *n* die Priorität.

Bei (021) hat *s* die Priorität und überdies hat sich das Flinksche *q* nicht eingebürgert.

Flink hat hingegen *s* für die Form (155) benützt; Goldschmidt und später Ježek haben dafür σ gesetzt.

Bei (133) hätte *h* vor *y* die Priorität. Die Form hat Flink im Jahre 1887 zuerst beschrieben, ohne sie zu benennen. Dana hat die Form in die sechste Auflage seines «Systems» von 1892 aufgenommen und *y* benannt. Inzwischen hat Flink im Jahre 1891 eine neue Arbeit über den Braunit veröffentlicht, in der er die Form *h* nennt. Da der Druck von Danas Werk jedenfalls längere Zeit in Anspruch nahm, so konnte Dana, als der Braunit zur Behandlung kam, von Flinks zweiter Arbeit noch keine Kenntnis haben. Sie ist denn auch erst im Supplement zu Danas System berücksichtigt. Die Bezeichnung *y* ist aber geblieben. Die Bezeichnung *h* hat sich nicht eingebürgert. Erst Ježek nahm sie wegen der Priorität, die ihr zukommt, wieder auf. In diesem Falle wäre es, glaube ich, besser gewesen, *y* beizubehalten. Jedenfalls aber hätte Ježek *y* nicht für eine andere Form (343) verwenden sollen. Aus diesen Gründen ist hier für (133) *y* beibehalten und für (343) μ gesetzt worden.

Auch bei (131) hat Ježek auf Haidingers z zurückgegriffen, während sich doch Millers *x*[1]) dafür fast allgemein eingebürgert hat. Auch hier sollte aus praktischen Gründen *x* beibehalten werden.

(111) hat Fermor *g* genannt; *d* hat jedoch die Priorität. (175) ist von Fermor *r* genannt worden; dieser Buchstabe ist jedoch nicht mehr frei, da Ježek schon (331) so genannt hat; es wurde deshalb für (175) hier ϱ gewählt.

Für (353) hatte ich ursprünglich z genommen, indem ich übersehen hatte, daß der Buchstabe von Haidinger schon für (131) benützt worden war. Für (353) ist deshalb jetzt ε gesetzt worden. Aus demselben Grunde ist für (135), das Fermor z genannt hatte, hier der Buchstabe *g*[2]) vorgezogen worden.

Schließlich sei hier hier noch eine Winkeltabelle für sämtliche Formen des Braunits angefügt, die, analog den Goldschmidtschen kristallographischen Winkeltabellen zusammengestellt, als Ergänzung dieser dienen soll.

---

[1]) In der Originalfigur in der englischen Arbeit von Haidinger ist der Buchstabe z so geschrieben, daß er sehr leicht für *x* gelesen werden kann; das mag die Änderung bei Miller verursacht haben.

[2]) Die Verwendung von *g* ist nicht einwandfrei; sie wäre unterblieben, wenn ich zu der Zeit, als die Figur 4 angefertigt wurde, schon Kenntnis von Fermors Arbeit gehabt hätte. Es wäre nämlich sehr vorteilhaft, wenn Buchstaben, die einmal infolge von Doppelbezeichnungen verwendet worden, aber außer Gebrauch gekommen sind, nicht als freie betrachtet und später in anderem Sinne wieder benützt würden. So sollten z. B. beim Braunit *h*, *k*, z für neue Formen nicht mehr herangezogen werden. Daß ich bei der Verwendung von *f* und *g* nicht in diesem Sinne vorgegangen bin, kommt daher, daß mir der Nachteil eines solchen Vorganges erst später zum Bewußtsein gekommen ist. Bei sehr formenreichen Substanzen wird man allerdings nach anderen Grundsätzen vorgehen müssen. (Vgl. Goldschmidt, Index der Krystallformen der Mineralien, Berlin 1887, p. 131—144, Buchstabenbezeichnung.)

Winkeltabelle des Braunits.

Nr.	Buchstabe	Symbole	Miller	φ	ϱ	ξ_0	η_0	ξ	η	x (Prismen) $x:y$	y	$d = tg\,\varrho$
1	c	0	001	—	0° 00	0° 00	0° 00	0° 00	0° 00	0	0	0
2	m	0∞	010	0° 00	90 00	» »	90 00	0 00	90 00	»	∞	∞
3	a	∞	110	45 00	» »	90 00	» »	45 00	45 00	1·0000	»	»
4	τ	$0\frac{1}{3}$	013	0 00	25 04	0 00	25 04	0 00	25 04	0	0·4677·	0·4677·
5	γ	$0\frac{1}{2}$	012	» »	35 03	» »	35 03	» »	35 03	»	0·7016	0·7016
6	e	01	011	» »	54 31·	» »	54 31·	» »	54 31·	»	1·4032	1·4032
7	s	02	021	» »	70 23·	» »	70 23·	» »	70 23·	»	2·8064	2·8064
8	o	$\frac{3}{8}$	338	45 00	36 39·	27 45	27 45	24 58	24 58	0·5262	0·5262	0·7442
9	q	$\frac{5}{12}$	5.5.12	» »	39 35	30 19	30 19	26 47	26 47	0·5846·	0.5846·	0·8268·
10	n	$\frac{1}{2}$	112	» »	44 46·	35 03	35 03	29 52·	29 52·	0·7016	0·7016	0·9922
11	d	1	111	» »	63 15·	54 31·	54 31·	39 09·	39 09·	1·4032	1·4032	1·9844
12	l	2	221	» »	75 51·	70 23·	70 23·	43 17·	43 17·	2·8064	2·8064	3·9688
13	r	3	331	» »	80 28	76 38	76 38	44 13	44 13	4·2096	4·2096	5·9531·
14	b	4	441	» »	82 49	79 54	79 54	44 33	44 33	5·6128	5·6128	7·9376
15	σ	$\frac{1}{5}1$	155	11 18·	55 03	15 40·	54 31·	9 15	53 29·	0·2806·	1·4032	1·4309
16	y	$\frac{1}{3}1$	133	18 26	55 56·	25 04	» »	15 11	51 48·	0·4677	»	1·4791
17	v	$\frac{1}{2}1$	122	26 34	57 29	35 03	» »	22 09·	48 57·	0·7016	»	1·5688
18	f	$\frac{3}{4}1$	344	36 52	60 18·	46 28	» »	31 25	44 01·	1·0524	»	1·7540
19	μ	$1\frac{4}{3}$	343	» »	66 51	54 31·	61 52·	33 29	47 21·	1·4032	1·8709	2·3386
20	ε	$1\frac{5}{3}$	353	30 58	69 52	» »	66 51	28 53	53 37	»	2·3387	2·7273·
21	w	12	121	26 34	72 19·	» »	70 23	25 13	58 27	»	2·8064	3·1377
22	x	13	131	18 26	77 18	» »	76 38	17 58	67 44·	»	4·2096	4·4373
23	η	15	151	11 18·	82 02·	» »	81 53·	11 12	76 12	»	7·0160	7·1550
24	j	24	241	26 34	80 56·	70 23	79 54	26 12·	62 02·	2·8064	5·6128	6·2753·
25	δ	35	351	30 58	83 02	76 38	81 53·	30 42·	58 20·	4.2096	7·0160	8·1820
26	—	57	571	35 32	85 16	81 53·	84 11	35 24	54 11·	7·0160	9·8224	12·0710
27	—	11.13	11.13.1	40 14	87 36·	86 17·	86 51·	40 11·	49 42	15·4350	18·2415	23·8950
28	—	$\frac{1}{2}2$	142	14 02	70 56	35 03	70 23·	13 15	66 28·	0·7016	2·8064	2·8928
29	u	$\frac{1}{3}\frac{5}{3}$	153	11 18·	67 15	25 04	66 51	10 25	64 43·	0·4677	2·3387	2·3850
30	ϱ	$\frac{1}{5}\frac{7}{5}$	175	8 08	63 15·	15 40·	63 01·	7 15·	62 08	0·2806·	1·9645	1·9844·
31	i	$\frac{1}{4}\frac{3}{4}$	134	18 26	47 58	19 20	46 27·	13 35	44 48	0·3508	1·0524	1·1093
32	g	$\frac{1}{5}\frac{3}{5}$	135	» »	41 35·	15 40·	40 05·	12 07	39 01·	0·2806·	0·8419	0·8874·
33	t	$\frac{3}{8}\frac{7}{8}$	378	23 12	53 11	27 45	50 50·	18 23	47 22·	0·5262	1·2278	1·3358
34	λ	$\frac{5}{3}\frac{11}{3}$	5.11.3	24 26·	79 58	66 51	79 00	24 03	63 41·	2·3387	5·1450	5·6517
35	—	$\frac{8}{3}\frac{14}{3}$	8.14.3	29 44·	82 27	75 02·	81 19	29 27·	59 24	3·7419	6·5483	7·5419

Bei o (338) steht in Goldschmidts Winkeltabelle für x und y statt 0·5262 irrtümlich 0·5226.

Tafelerklärung.

In Tafel IX sind sämtliche bisher am Braunit beobachteten Formen in gnomonischer Projektion dargestellt. Es fehlen nur die Punkte der Form (11.13.1) und vier von den Punkten der Form (571), die zu weit draußen liegen, als daß sie ohne übermäßige Verkleinerung des Bildes in dem verfügbaren Raum hätten dargestellt werden können.

Die Hauptformen sind durch größere starke Ringe, die übrigen an brasilianischen Kristallen beobachteten Formen durch kleinere starke Ringe gekennzeichnet; die nur von anderen Fundorten bekannten Formen sind durch kleine schwächere Ringe bezeichnet.

Einige der wichtigsten Zonen sind ausgezogen, zum Teile aber nur stückweise, um das Bild nicht zu sehr mit Linien zu belasten.

Die Quadranten sind durch die römischen Ziffern I bis IV bezeichnet, die Oktanten durch die Stellung der Ziffer rechts oder links vom Symbol unterschieden. Diese Bezeichnung ist nur für die Form x als Beispiel durchgeführt.

Berichtigung. Auf Seite 160, 12. Zeile von unten soll bei (122) v statt ν stehen.

Schildkröten aus Syrien und Mesopotamien.

Von

Kustos F. Siebenrock.

Mit 28 Abbildungen im Texte und 3 Tafeln (Nr. X—XII).

Einleitung.

Während einer achtmonatlichen Forschungsreise im nördlichen Syrien und in Mesopotamien sammelte Dr. V. Pietschmann eine große Menge Schildkröten, die teils lebend, teils in Formaldehyd konserviert nach Wien gelangten. Die ganze Sammlung besteht aus 271 Exemplaren, von denen 118 auf *Clemmys caspica* Gm., 39 auf *Clemmys caspica rivulata* Val., 76 auf *Testudo ibera* Pall. und 38 auf *Trionyx euphraticus* Daud. entfallen. Dadurch, daß jede dieser Arten in so zahlreichen Exemplaren verschiedenen Alters vertreten ist, war es möglich, umfassende Studien an der Hand großer Serien anzustellen, die teilweise ganz neue Gesichtspunkte für die systematische Bewertung zutage förderten. Aus diesem Grunde wurde nicht nur auf die deskriptive Systematik allein Rücksicht genommen, sondern auch auf die anderen einschlägigen Wissenszweige, wie Ontogenie, Phylogenie, Ethologie und Zoogeographie, soferne sie in den Rahmen dieser Betrachtungen hineinpassen. Schließlich mußte auch die Paläontologie zum besseren Verständnisse der phylogenetischen und zoogeographischen Verhältnisse herangezogen werden.

Besondere Aufmerksamkeit wurde der Ontogenie des Zungenbeinapparates dieser Arten geschenkt; von verschiedenen Größen der Exemplare konnten geschlossene Serien der einzelnen Entwicklungsstadien angefertigt und dadurch manches Neue auf diesem noch recht unvollständig bekannten Gebiete mitgeteilt werden.

Ferner gelangt die Ontogenie des Farbenkleides bei *Clemmys caspica* Gm. zur Sprache, indem gezeigt wird, auf welche Weise die sogenannten Achterfiguren der Discoidalschilder von gelben Rändern mit braunen Kernen in solche mit braunen Rändern und gelben Kernen im Verlaufe des Wachstumes der Tiere übergehen.

Weiters wurde der Versuch gemacht, die Phylogenie von *Testudo ibera* Pall. auf Grund ontogenetischer Untersuchungen der Luftwege zu erklären. Die Bronchien, welche an ganz jungen Individuen von der Abzweigung der Luftröhre zu den Lungen gerade nach hinten ziehen, erlangen im Verlaufe der postembryonalen Weiterentwicklung einen großen Windungsreichtum, wie er unter den mediterranen Landschildkröten nur noch bei *Testudo marginata* Schoepff vorkommt. Dadurch zeigen die beiden Arten eine große morphologische Übereinstimmung miteinander, die beweist, daß sie von einer gemeinsamen Form abzuleiten sind. Dagegen behalten die Bronchien der beiden anderen Arten desselben Faunengebietes, nämlich *Testudo graeca* Linné und *T. leithii* Gthr. zeitlebens ihren ursprünglichen geraden Verlauf von vorn nach hinten bei.

Schließlich folgt eine genaue Beschreibung von *Trionyx euphraticus* Daud., die durch drei Abbildungen nach Spiritusexemplaren in verschiedenen Altersstadien unterstützt wird, während solche bisher bloß nach Trockenexemplaren existierten. Aus der Betrachtung dieser Figuren ergibt sich, daß das Tier im Verlaufe des Wachstumes dreimal die Körperform wechselt. Sie ist in der frühesten Jugend ellipsoid, dann wird sie oval, und zwar bei halbwüchsigen Tieren den spitzeren Pol nach hinten und bei erwachsenen den spitzeren Pol nach vorne gewendet. Die Färbungsangaben des Tieres werden nach einem lebenden Exemplar, das Dr. Pietschmann aus Babylon mit nach Wien brachte, vervollständigt. Endlich wird der Versuch gemacht, die Phylogenie der *Trionychoidea*, unstreitig eine der interessantesten und hochspezialisierten Schildkrötengruppen, mit besonderer Rücksichtnahme auf den Bau des Plastrons festzustellen. Nach den Ergebnissen dieser Studien sind die *Trionychoidea* von *Anosteira* Leidy abzuleiten; sie haben somit den gleichen Ursprung wie die *Chelydroidea.*

Durch die möglichst vielseitige und gewissenhafte Ausnützung des schönen Materials war ich bestrebt, mich Dr. Pietschmann für seine großen Bemühungen bei der Aufsammlung der zahlreichen Exemplare erkenntlich zu zeigen. Ob mir dies in dem Maße gelungen ist, als ich es beabsichtigt hatte, muß dem Urteile meiner engeren Fachkollegen überlassen werden.

Den Museen in St. Petersburg und München sei für die freundliche Überlassung von Vergleichsobjekten durch die gütige Vermittlung der Herren Konservator L. S. Berg und Kustos L. Müller der verbindlichste Dank ausgesprochen. Zu besonderem Danke fühle ich mich auch Herrn Intendanten Hofrat Steindachner, als dem Herausgeber dieser Annalen, für die Bewilligung der zahlreichen Abbildungen verpflichtet, die den Wert der Abhandlung sehr wesentlich erhöhen.

Familie Testudinidae.

Testudinidae Boulenger, Cat. Chelon., 1889, p. 48.
— Siebenrock, Syn. Schildkröten, Zool. Jahrb., 1909, Suppl. 10, Heft 3, p. 450.
— Sternfeld, Fauna deutsch. Kol. 4., Rept. u. Amph. D.-SW.-Afrika, 1911, p. 47.
— Schreiber, Herp. europ., 2. Aufl., 1912, p. 777.

Nuchalplatte ohne rippenähnliche Fortsätze; Pectoralschilder mit den Marginalia verbunden.

Subfamilie Emydinae.

Testudinidae part. Boulenger, Cat. Chelon., 1889, p. 48.
— Schreiber, Herp. europ., 2. Aufl., 1912, p. 777.
Emydinae Siebenrock, Syn. Schildkröten, Zool. Jahrb., 1909, Suppl. 10, Heft 3, p. 451.

Kopfhaut oben glatt oder hinten in kleine Schilder geteilt; Quadratum hinten offen; mehr oder weniger deutlich ausgebildete Schwimmfüße, eine Schwimmhaut immer, wenn auch oft nur rudimentär vorhanden; Mittelhandknochen verlängert; Krallen lang und gekrümmt.

In seinem morphologisch gewiß hervorragenden Werke «Bausteine einer Theorie der Extremitäten der Wirbeltiere, 1. Teil, Leipzig 1910» kritisiert Prof. Rabl auch die Schildkrötensysteme verschiedener Autoren. Rabl hält jenes System für das beste, in dem die Schildkröten nach der Beschaffenheit ihrer Füße, wie es beispielsweise von Daudin und Merrem geschehen ist, eingeteilt werden. In diesem Sinne stellt Rabl

die zwei Unterordnungen *Erethmopoda* und *Dromopoda* auf, von denen erstere die Meerschildkröten, also *Cheloniidae* und *Dermochelyidae* enthalten, zu den letzteren aber alle übrigen Schildkröten gehören.

Die *Dromopoda* werden nach Rabl in die drei Familien *Emydae, Testudinidae* und *Trionychidae* abgeteilt. Auf diese Weise sind alle Süßwasserschildkröten, mit Ausnahme der *Trionychidae,* in eine einzige Familie, die *Emydae*, vereinigt. Zu dieser gehören somit die Familien *Chelydridae, Cinosternidae, Dermatemydidae* und *Platysternidae*, die Subfamilie *Emydinae*, die Familien *Pelomedusidae* und *Chelyidae.* Rabl vereinigt also die Superfamilie *Cryptodira*, ausgenommen die *Testudinidae*, mit den *Pleurodira* ohne Rücksicht auf die wichtigsten habituellen und morphologischen Merkmale, welche bisher zur systematischen Unterscheidung dieser beiden Superfamilien verwendet wurden. Er hebt zwar hervor, daß bei seiner Schildkröteneinteilung auch der Bau des Schädels und die Entwicklung der Rippen berücksichtigt wird, das Hauptmerkmal bildet aber dennoch die Beschaffenheit der Füße.

Rabl hat nicht genug Arten untersucht, wie aus seiner beigefügten Liste, l. c., p. 79, hervorgeht, um sich ein selbständiges Urteil über die Systematik der Schildkröten bilden zu können. Denn gerade jene Formen, die den Übergang von den *Emydinae* zu den *Testudininae* bilden, fehlen unter den von ihm untersuchten Arten vollständig; sonst hätte er an diesen sehen müssen, welche Schwierigkeiten die Beurteilung der Füße bei manchen Arten bereiten kann. Für diese Zwecke seien hauptsächlich zwei Arten hervorgehoben, die durch Form und Bau ihrer Füße den Übergang vom Schwimmfuß der Flußschildkröten zum Klumpfuß der Landschildkröten bilden. Die eine der beiden Arten ist *Pyxidea mouhotii* Gray, eine indo-chinesische Flußschildkröte, über deren Hintergliedmaßen ich Sitzber. Akad. Wiss. Wien, Vol. 112, 1903, p. 345, seinerzeit berichtet habe. Die Schwimmhäute an den schmalen Füßen sind rudimentär und die fünfte Zehe, bei den *Emydinae* sonst gewöhnlich aus drei, mindestens aber aus zwei Phalangen zusammengesetzt, besitzt nur eine Phalange, die äußerlich gar nicht sichtbar ist. Noch auffallender ist jedoch die Rückbildung der Schwimmfüße bei *Terrapene (Cistudo) ornata* Gray, denn die Schwimmhäute sind kaum rudimentär nachzuweisen und die Phalangen der Vorderfüße sind so wie bei den *Testudininae* auf zwei reduziert. Außerdem findet sich an Stelle der fünften Zehe bloß ein kleines Knöchelchen vor, wie es bei den Landschildkröten gewöhnlich der Fall ist.

Terrapene ornata Gray hat so wie ihre übrigen Artgenossen nicht nur in der Beschaffenheit der Füße und in der Form der Rückenschale große Ähnlichkeit mit den *Testudininae*, sondern auch in der Lebensweise, welche ausschließlich terrestrisch ist. Und dennoch gehört diese Art sowie die ganze Gattung zur Subfamilie *Emydinae,* wie schon aus dem Vorhandensein der Bursae anales hervorgeht, die zwar in Rückbildung begriffen, aber immerhin noch deutlich wahrnehmbar sind. Die Bursae anales bilden eben eine Eigentümlichkeit der *Emydinae* und kommen bei den echten Landschildkröten nicht einmal andeutungsweise vor. Obwohl man den Zweck dieser Gebilde noch nicht genau kennt, so ist doch anzunehmen, daß sie für das Wasserleben der Schildkröten eine wichtige Rolle spielen dürften, weshalb sie auch bei jenen Arten verkümmern, die sich dem Landleben angepaßt haben.

Weiters führt Rabl als Beweis für die Berechtigung seines Systems die Form des Schädels an, die bei den *Eretmopoda* eine stegocrotaphe und bei den *Dromopoda* eine zygocrotaphe oder sogar eine gymnocrotaphe ist. Daß aber die Stegocrotaphie auch bei den Süßwasserschildkröten durchaus nicht vereinzelt, sondern sogar wiederholt vorkommt, scheint Rabl übersehen zu haben, sonst hätte er sich nicht in folgender Weise

geäußert; p. 78: «... und wenn auch einmal, was eine seltene Ausnahme ist, eine kontinuierliche knöcherne Schläfenkappe angetroffen wird, so ist sie, wie z. B. *Podocnemis* zeigt, nicht so vollständig[1] wie bei den typischen stegocrotaphen Formen.» Darauf möchte ich zur faktischen Berichtigung folgendes erwidern: Erstens kommt ein knöchernes Schläfendach nicht nur bei der Gattung *Podocnemis* Wagl., die aus sieben Arten besteht, vor, sondern auch bei *Macroclemys temminckii* Holbr., aus der Familie *Chelydridae* und bei *Platysternum megacephalum* Gray, zur Familie *Platysternidae* gehörig. Zweitens ist das Schläfendach bei diesen Arten gewöhnlich mindestens ebenso vollständig wie bei den Seeschildkröten ausgebildet. Diesbezüglich verweise ich auf die Abbildungen von Strauch, Mém. Acad. St. Pétersburg (7), Vol. 38, Nr. 2, 1890, Taf. 2 und 3, Fig. 1 für *Podocnemis dumeriliana* Wagl.; Strauch, l. c., Taf. 1, Fig. 2 und 3 und Siebenrock, Sitzber. Akad. Wiss. Wien, Vol. 106, 1897, Taf. 5, Fig. 26 für *P. madagascariensis* Grand.; Boulenger, Cat. Chelon., 1889, p. 200, Fig. 50 für *P. sextuberculata* Corn.; Gray, Cat. Shield Rept. I, 1855, Taf. 37, Fig. 1[a—c] und Wagler, Syst. Amphib., 1830, Taf. 4, Fig. V—VII für *P. expansa* Schw.; Boulenger, Ann. and Mag. N. H. (5), Vol. 19, 1887, Taf. 17, Fig. B—D für *Platysternum megacephalum* Gray; Gray, l. c., Taf. 40, Fig. 1 und Boulenger, Cat. Chelon., 1889, p. 24, Fig. 5 für *Macroclemys temminckii* Holbr.

Wenn auch bei *Podocnemis sextuberculata* Corn. und *P. expansa* Schw. eine unbedeutende Reduktion des Schläfendaches seitlich von unten her stattgefunden hat, so ist dies von keinem prinzipiellen Belang für den Begriff des Gegenstandes. Dafür finden wir das Schläfendach bei *Podocnemis dumeriliana* Schw. und bei *P. madagascariensis* Grand. um so vollständiger entwickelt.

Rabl hält die Stegocrotaphie der *Cheloniidea* (*Eretmopoda* Rabl) für einen primitiven Zustand und leitet aus ihr die zygocrotaphen und gymnocrotaphen Schildkröten durch Reduktion des Schläfendaches von hinten und unten ab. Dadurch hat sich Rabl zur fast allgemein üblichen Auffassung in Gegensatz gestellt, daß die Stegocrotaphie der Meerschildkröten nicht primär, sondern als eine Spezialisierung für die Anpassung an die Lebensweise im Meere zu betrachten ist, und daß die ältesten Schildkröten Landbewohner waren, somit dem zygocrotaphen Typus angehören mußten.

Es ist allerdings im höchsten Grade bemerkenswert, daß die Stegocrotaphie bei drei so heterogenen Gruppen von Schildkröten angetroffen wird, wie es die *Cheloniidea Podocnemis* und die beiden Repräsentanten aus der chelydroiden Gruppe sind, da ja doch die ersteren Meeresbewohner sind und eine rein pelagische Lebensweise führen, während die beiden anderen in verhältnismäßig seichtem Süßwasser leben. Ein sehr wichtiges Merkmal haben jedoch die stegocrotaphen Schildkröten dennoch miteinander gemeinsam, sie können nämlich den Kopf nicht oder nur unvollständig in die Schale zurückziehen, resp. umlegen, weshalb er am meisten den feindlichen Angriffen ausgesetzt ist. Somit dient das Schläfendach für diese Schildkröten als Schutzmittel. Den schlagendsten Beweis dafür liefern die beiden Gattungen *Chelydra* Schw. und *Macroclemys* Gray. *Chelydra serpentina* Linné gehört nach der Form des Schläfenbogens zu den zygocrotaphen Schildkröten. Der Kopf kann in die Schale vollständig zurückgezogen werden und die Augenhöhlen sind nach oben gerichtet; die Kiefer springen nur mäßig hakenförmig in der Mitte vor. Bei *Macroclemys temminckii* Holbr. dagegen hat die Ausbreitung des Schläfenbogens nach unten und nach hinten im Vergleiche zur vorhergehenden Art so bedeutend zugenommen, daß dadurch der größte Teil der Schläfenhöhle gedeckt wird. Der Kopf steht am Beginne der stegocrotaphen Entwicklung. Er kann nicht mehr in die Schale zurückgezogen werden, die Augen sind zum besseren

Schutze seitwärts und nicht mehr aufwärts gerichtet und die ungewöhnlich kräftigen Kiefer besitzen scharfe, spitze Haken in der Mitte zur wirksameren Verteidigung. Am vollkommensten ausgebildet findet man aber den stegocrotaphen Charakter beim Kopf der dritten chelydroiden Form, nämlich bei *Platysternum megacephalum* Gray. Das Schläfendach ist nach hinten über die Schläfengruben so stark ausgedehnt, daß sie vollständig bedeckt werden. In der Lage der Augen und in der Kieferform stimmt diese Art mit *Macroclemys temminckii* Holbr. überein.

Der stegocrotaphe Schädel der Meerschildkröten hat offenbar noch eine andere funktionelle Bedeutung außer derjenigen, als Schutz gegen feindliche Angriffe zu dienen. Er bildet nämlich einen ausgesprochenen Keil, der spitzer bei *Chelonia imbricata* Linné, stumpfer bei *Ch. mydas* Linné ist und beim Schwimmen vorgestreckt wird, um den Widerstand des Wassers wirksam überwinden zu können. Außerdem schützt aber das Schläfendach auch die darunter liegende Muskulatur vor all zu heftigem Drucke und verhindert die Beeinträchtigung der Bewegung des Unterkiefers beim Erfassen der Nahrung während des Schwimmens.

Über die Art der Zusammensetzung des Schläfendaches bei den stegocrotaphen Schildkröten wurde von mir, Sitzber. Akad. Wiss. Wien, Vol. 106, 1897, p. 295, schon seinerzeit berichtet. Damals hatte ich aber den Schädel von *Macroclemys temminckii* Holbr. unter die stegocrotaphen Arten noch nicht aufgenommen, weil der Begriff von mir zu eng aufgefaßt wurde. Er gehört aber nach der Form und Zusammensetzung des Schläfendaches entschieden dazu, obwohl die Reduktion desselben hinten mehr als bei den übrigen stegocrotaphen Schädeln ausgedehnt ist.

Rabl wendet sich am Schlusse seiner systematischen Erörterungen gegen meine Einteilung der Schildkröten, weil die *Testudininae* in meiner Synopsis unmittelbar hinter den *Emydinae* folgen und dadurch die *Pelomedusidae* sowie die *Chelyidae* von diesen getrennt werden. Nach Rabl nehmen die *Testudininae* eine Sonderstellung ganz ähnlich wie die *Trionychidae* ein. Und dies geschieht nur mit Rücksicht auf den anatomischen Bau der Füße, während alle übrigen, für die Systematik äußerst wichtigen morphologischen und habituellen Merkmale unbeachtet bleiben.

In der Systematik müssen außer den morphologischen Merkmalen auch die habituellen beachtet werden, denn diese sind zur Bestimmung der Tiere, jene für ihre phylogenetische Einreihung im Systeme von Wichtigkeit. Rabl greift aber bloß eines der morphologischen Merkmale heraus und dadurch wird seine systematische Auffassung eine einseitige. Eben weil die frühere Einteilung der Schildkröten nach der Beschaffenheit der Füße, wie sie von älteren Autoren angewendet wurde, sich als unzureichend und widernatürlich erwiesen hatte, stellte Boulenger ein ganz neues System mit besonderer Berücksichtigung der osteologischen Verhältnisse auf, das mit nur wenigen Abänderungen allgemein anerkannt wird.

In früheren Zeiten beschränkte sich der Systematiker bei der Bestimmung bloß auf den Habitus eines Tieres, weshalb oft ganz heterogene Formen im Systeme nebeneinander zu stehen kamen. Diese Systematiker wurden daher nicht mit Unrecht in etwas abfälliger Weise als Balgzoologen bezeichnet, die sich um die Morphologie nicht im geringsten kümmerten. Heutzutage kann aber der Systematiker ohne Morphologie und Embryologie nicht mehr mit Erfolg arbeiten; ja er muß auch die Paläontologie, wenn es irgendwie tunlich ist, zu Hilfe nehmen, um Klarheit zu schaffen. Anderseits kann der Systematiker wieder die habituellen Merkmale, welche für die Bestimmung eines Tieres unerläßlich sind, nicht entbehren. Das Tier muß vorerst einen Namen haben, bevor es phylogenetisch in das System eingereiht wird oder zu anatomischen

Untersuchungen dienen soll. Was würde es dem Morphologen nützen, wenn seine anatomischen Ergebnisse noch so interessant sind, wenn er aber den Namen des Tieres nicht anzugeben weiß. Es ist dies durchaus keine Farce, was hier gesagt wird, denn man kann in der Literatur wiederholt die Beobachtung machen, daß der Artname eines morphologisch untersuchten Tieres durch ein ? ersetzt oder seine Bestimmung überhaupt falsch ist. Solche Arbeiten müssen an Wert natürlich verlieren, weil sie sich einer Nachprüfung des Gegenstandes entziehen.

Eine ganz ungewöhnliche Stellung weist Jaekel: «Über die *Paratheria*, eine neue Klasse der Wirbeltiere», Zool. Anz., Vol. 36, 1910, p. 113 und «Die Wirbeltiere, eine Übersicht über die fossilen und lebenden Formen», Berlin 1911, den Schildkröten in seinem neuen System an. Sie werden mit fossilen Formen, wie den Dinocephalen und Anomodonten sowie mit den rezenten Monotremen zu einer selbständigen Klasse der *Paratheria* vereinigt und zwischen Vögel und Säugetiere eingereiht. Jaekel dürfte für dieses System nicht allzu viele Anhänger finden, denn die Schildkröten bleiben trotz der Vorrückung in eine höhere Rangsklasse doch immer echte Reptilien, wenn auch ihre Körperform gegen die übrigen drei Ordnungen dieser Klasse stark spezialisiert ist. Die morphologischen Verhältnisse, inbegriffen die Embryologie, weisen so viele gemeinsame Charaktere mit den anderen Reptilien auf, daß eine Trennung von ihnen ganz widernatürlich erscheinen würde.

Übrigens dürfte Jaekel, l. c., vom Dermalpanzer bei *Dermochelys* Blainv. nicht die richtige Vorstellung haben, wie aus seinen Worten p. 184 hervorgeht: «Bei dem Endglied der Seeschildkröten *Dermochelys* ist der eigentliche Schildkrötenpanzer ganz reduziert und ein Buckelpanzer wieder an seine Stelle getreten.» Dabei verweist Jaekel auf die beigegebene Abbildung einer jungen *Dermochelys coriacea* Linné mit den Hautbuckeln auf der Oberfläche der Rückenschale. In gleicher Weise äußert sich Jaekel in einer früheren Abhandlung: *Placochelys placodonta*, Result. wiss. Erforsch. d. Balatonsees, Vol. 1, Teil 1, Pal. Anhang, 1907, p. 50 über den Buckelpanzer von *Dermochelys* Blainv., der mit den Knochenbuckeln von *Placochelys* verglichen wird. Daraus geht doch klar hervor, daß Jaekel den eigentlichen Dermalpanzer von *Dermochelys* Blainv., wie er bei den erwachsenen Exemplaren vorhanden ist, gar nicht gekannt hat, obwohl Goette, Zeitschr. wiss. Zool., Vol. 66, 1899, in seiner wertvollen Abhandlung: «Über die Entwicklung des knöchernen Rückenschildes (Carapax) der Schildkröten», p. 429, ausdrücklich hervorhebt, daß an der heranwachsenden *Dermochelys* unter den Schuppen am Rücken und Bauch in genauer Anpassung an sie Knochenscheiben entstehen.

Eine ähnliche Vorstellung vom Dermalpanzer bei *Dermochelys* Blainv. wie Jaekel scheint auch Abel, Grundzüge der Paläobiologie der Wirbeltiere, 1912, zu haben. Abel bezeichnet nämlich auf Seite 615 den sekundären Zustand des Rückenschildes in der Tabelle über die Phylogenie der Lederschildkröte *(Dermochelys coriacea)* als «reduziert: in Form häutiger Mosaikplatten» und im Gegensatz zu diesem heißt es bei *Psephophorus* «funktionell: in Form dicker, knöcherner Mosaikplatten». Dollo, Sur l'origine de la Tortue Luth *(Dermochelys coriacea)*, Bull. Soc. Sc. méd. et nat. Bruxelles, 1901, beschreibt dagegen auf p. 4 den Rückenpanzer von *Dermochelys* Blainv. ganz richtig: «En mosaïque, mais amincie: donc en régression» und beim Rückenpanzer der littoralen *Athecae* lautet dieselbe Stelle: «En mosaïque, mais épaisse». Dollo nennt somit den Dermalpanzer des Rückenschildes von *Dermochelys* Blainv. ausdrücklich «amincie», verdünnt, nicht häutig, und so wurde er auch von Gervais, Nouv. Arch. Mus. H. N. Paris, Vol. 8, 1872, Taf. 9, Fig. 3—3 A, partienweise dargestellt.

Gattung Clemmys Wagl.

Clemmys Boulenger, Cat. Chelon., 1889, p. 100.
— Siebenrock, Syn. Schildkröten, Zool. Jahrb., 1909, Suppl. 10, Heft 3, p. 479.
— Schreiber, Herp. europ., 2. Aufl., 1912, p. 808.

Axillar- und Inguinalfortsätze kurz, letztere erreichen gerade noch die fünfte Costalplatte; Entoplastron von der Humeropectoralnaht quer durchschnitten; Plastron mit der Rückenschale durch eine feste Naht, also unbeweglich, verbunden; Alveolarfläche des Oberkiefers schmal, ohne Mittelkante; Choanen zwischen der Augenmitte gelegen; Kopfhaut oben ungeteilt; Hals mäßig lang; Schwanz bei Erwachsenen mäßig, bei Jungen ziemlich lang.

Die Gattung *Clemmys* Wagl. besteht aus zehn Arten und zwei Unterarten, die sich auf Südeuropa, Nordwestafrika, Südwestasien, China, Japan und Nordamerika verteilen. Sie lassen sich in zwei Gruppen zusammenfassen, und zwar in solche, bei denen die anale Mittelnaht kürzer als die femorale, und in solche, bei denen die anale Mittelnaht länger als die femorale ist. Zu den ersteren gehören die altweltlichen Arten *C. caspica* Gm. mit der Subspezies *rivulata* Val., *C. leprosa* Schw., *C. mutica* Cant., *C. nigricans* Gray und *C. japonica* Schl., zu den letzteren *C. bealii* Gray mit der Subspezies *quadriocellata* Siebenr. aus Ostasien und die nordamerikanischen Arten *C. insculpta* Leconte, *C. muhlenbergii* Schoepff, *C. guttata* Schn. und *C. marmorata* B. et G.

Fossile Reste wurden von dieser Gattung sowohl in Nordamerika, als auch in Mittel- und Südeuropa sowie in Nordafrika gefunden. Sie gehören den jungtertiären Schichten an, und zwar dem Miocän, Pliocän und Pleistocän. Die paläarktischen Arten sind ausnahmslos mit *Clemmys caspica* Gm. mehr oder weniger nahe verwandt. Sie werden bei der geographischen Verbreitung der rezenten Formen noch zur Sprache kommen. Die von Lydekker seinerzeit beschriebenen fossilen *Clemmys*-Arten gehören zu den Gattungen *Bellia* Gray, *Geoclemys* Gray (*Damonia* Gray) und *Chrysemys* Gray, wie sich nachträglich herausstellte.

Die mediterranen *Clemmys*-Arten unterscheiden sich in folgender Weise voneinander:

1. Pectorale Mittelnaht am Plastron kürzer als die femorale; Kopf klein, Oberkiefer in der Mitte ausgeschnitten, fein gezähnt; Breite der Unterkiefersymphyse geringer als der Querdurchmesser der Augenhöhle; Kopf an der Schläfe gelb gestreift; Brücke immer gelb, die Nähte schwarz gefärbt **caspica.**

1a. Pectorale Mittelnaht am Plastron kürzer als die femorale; Kopf klein, Oberkiefer in der Mitte ausgeschnitten, fein gezähnt; Breite der Unterkiefersymphyse geringer als der Querdurchmesser der Augenhöhle; Kopf an der Schläfe gelb gestreift; Brücke immer schwarz oder dunkelbraun gefärbt, höchstens mit kleinen gelben Flecken oder schmalen Streifen bedeckt **caspica rivulata.**

2. Pectorale Mittelnaht am Plastron länger als die femorale; Kopf groß, Oberkiefer in der Mitte ausgeschnitten, nicht gezähnt; die Breite der Unterkiefersymphyse gleicht dem Querdurchmesser der Augenhöhle; Kopf an der Schläfe mit einem orangegelben Ocellus versehen **leprosa.**

Clemmys caspica Gm.

Testudo caspica Gmelin, Reise durch Rußland, Vol. 3, 1774, p. 59, Taf. 10 und 11 und Linnés Syst. Nat., T. I, Ps. III, 1788, p. 1041.
— Schneider, Naturg. Schildkröten, 1783, p. 344.
— Bechstein (Lacépede), Naturg. Amph., Vol. 1, 1800, p. 283.

Testudo caspica Shaw, General Zool., Vol. 3, Part 1, 1802, p. 63.
Daudin, Hist. Nat. Rept., Vol. 2, 1803, p. 124.
Emys caspica Schweigger, Prodr. Chelon., 1814, p. 306 und 430.
— Eichwald, Zool. Special., Vol. 3, 1831, p. 196.
— Ménétriés, Cat. raison., 1832, p. 60.
— De Filippi F., Viaggio in Persia, Vol. 1, 1865, p. 342.
Emys caspica part. Gray, Syn. Rept, 1831, p. 74 und Cat. Shield Rept., Vol. 1, 1855, p. 22.
— Duméril et Bibron, Erpét. gén. Rept., Vol. 2, 1835, p. 235.
— Duméril A., Cat. Méthod. Rept., 1851, p. 8.
— Lortet, Arch. Mus. Hist. Nat. Lyon, Vol. 4, 1887, p. 21.
Emys lutaria var. *γ*. Merrem, Syst. Amphib., 1820, p. 25.
Clemmys caspica Hohenacker, Bull. Soc. Nat. Moscou, Vol. 10, 1837, p. 144.
— Eichwald, Fauna Casp.-Caucasica, 1842, p. 56, Taf. 3—4.
— Blanford, East-Persia, Vol. 2, Zool. and Geol., 1876, p. 309.
— Bedriaga, Bull. Soc. Nat. Moscou (2), Vol. 54, 1879, p. 31.
— Boulenger, Cat. Chelon., 1889, p. 103.
— Zaroudnoi, Bull. Soc. Nat. Moscou (2), Vol. 4, 1890, p. 288.
— Werner, Verh. zool.-bot. Ges. Wien, Vol. 45, 1895, p. 13 und Sitzber. Akad. Wiss. Wien, Vol. 111, 1902, p. 1061.
— Zander, Blätt. Aquar.-Terr.-Kunde, Vol. 6, 1895, p. 172.
— Steindachner, Denkschr. Akad. Wiss. Wien, Vol. 64, 1897, p. 685.
— Nikolsky, A. Fedtschenkos Reise in Turkestan, Zool., Vol. 2, Part 7, 1899, p. 4.
— Derjugin, Annuaire Mus. Zool. St. Pétersbourg, Vol. 6, 1901, p. 701.
— Zugmayer, Zool. Jahrb., Vol. 23, Syst. 1906, p. 478.
— Siebenrock, Syn. Schildkröten, Zool. Jahrb., Suppl. 10, Heft 3, 1909, p. 479.
Clemmys caspica part. Wagler, Icones Amphib., 1833, p. —.
— Strauch, Chelon. Studien, 1862, p. 117; Verbreit. Schildkröten, 1865, p. 73 und Mém. Acad. Sc. St. Pétersbourg (7), Vol. 38, Nr. 2, 1890, p. 68.
— Nikolsky, Mém. Acad. Sc. St. Pétersbourg (8), Vol. 17, Nr. 1, 1905, p. 3.
Emys grayi Günther, Proc. Zool. Soc. London, 1869, p. 504, Taf. 38.
Emmenia grayi Gray, Suppl. Cat. Shield Rept., Vol. 1, 1870, p. 38.

Die Type von dieser Art stammt aus dem Flusse Pir-sagat (Pusahat) bei Schemacha, westlich von Baku am Kaspischen Meere, wo sie von Gmelin, Reise durch Rußland, Vol. 3, 1774, entdeckt, p. 59 kurz beschrieben und auf Taf. 10 und 11 abgebildet wurde.

Es ist im höchsten Grade zweifelhaft, ob Gmelins Abbildungen von einem Exemplar aus Schemacha herrühren, denn die Unterseite des Tieres auf Taf. 11 sieht nach der Färbung viel eher derjenigen von *Clemmys caspica rivulata* Val. als der typischen Art ähnlich. Man braucht damit bloß die Abbildungen in Eichwalds Fauna Caspico-Caucasica, 1841, Taf. 4 und von Lortet, Arch. Mus. Hist. Nat. Lyon, Vol. 4, 1887, Taf. 8, zu vergleichen, um den Unterschied in der Färbung des Plastrons der beiden Formen konstatieren zu können. Die typische Art hat niemals solche unregelmäßige Flecke über das ganze Plastron verteilt, wie sie in Gmelins Figur dargestellt sind. Außerdem ist die Brücke hier dunkel gefärbt und bloß mit zwei S-förmigen hellen Längslinien beiderseits versehen, während die Brücke bei der typischen Art ausnahmslos gelb erscheint und nur die Nähte der sich berührenden Schilder dunkel gefärbt bleiben. Endlich fehlt in Gmelins Figur die gelbe Umrahmung des Plastrons, die bei *Clemmys caspica* Gm. immer vorhanden ist.

Diese Färbung ist für die typische Art so konstant und charakteristisch, daß sie dadurch auf den ersten Blick von der Subspezies *rivulata* Val. unterschieden werden kann, wie ich mich bei zahllosen Exemplaren überzeugte. Somit liegen bezüglich Gmelins Abbildung zweierlei Annahmen vor. Entweder hat das Exemplar gar nicht zur typischen Art gehört, oder der Zeichner hat die charakteristische Färbung nicht zum

Ausdrucke gebracht. Im ersteren Falle müßte das Gmelinsche Exemplar von einem anderen als dem angegebenen Fundort stammen, denn im Flusse Pir-sagat lebt nur die typische Art, wie ich mich an sieben Exemplaren überzeugen konnte, die Kollege Dr. Pietschmann selbst gelegentlich einer ichthyologischen Studienreise an das Kaspische Meer, Sommer 1912, in Schemacha gesammelt hatte. Pietschmann hielt sich daselbst mehrere Tage auf und prüfte auf mein Ersuchen hin zahlreiche Exemplare, die ihm von den dortigen Einwohnern gebracht wurden, auf die Färbung des Plastrons und der Brücke. Sie stimmten diesbezüglich ausnahmslos mit der typischen Art überein, weshalb als erwiesen betrachtet werden kann, daß in Schemacha nur die eine Art, und zwar die typische vorkommt.

Die Beschreibung Gmelins, l. c., p. 59, von *Clemmys caspica* ist eben ganz allgemein gehalten; auch vom Plastron wird bloß gesagt, daß es sehr glatt, schwärzlich, weiß gefleckt ist. Dagegen hebt Gmelin in seinem Caroli a Linné Systema nat., Tom. I, Part III, 1788, p. 1042, in der Anmerkung *a* zu *Testudo caspica* ausdrücklich hervor, daß Blumenbach eine Schildkröte aus kaspischen Gewässern mitgebracht hatte, bei deren Beschreibung er den weißen Rand des Sternums besonders betont. Mit dieser dürfte, falls sie überhaupt zur Gattung *Clemmys* Wagl. gehört, die typische Form gemeint sein, da *rivulata* Val. den weißen Rand am Plastron niemals besitzt. Höchstwahrscheinlich hat Gmelin Schildkröten auch an anderen Örtlichkeiten auf seiner Reise gesammelt, unter denen nicht nur *Clemmys caspica,* sondern auch die Subspezies *rivulata* Val. vertreten war, und da er die beiden Formen nicht zu unterscheiden vermochte, benützte er für seine Beschreibung und Abbildung eine *rivulata* Val.

Nach diesen Ausführungen hätte eigentlich *C. caspica rivulata* Val. für die typische Art zu gelten und die echte *C. caspica* Gm. müßte neu benannt werden. Da Gmelin jedoch die Schemachaart beschreiben wollte und dort nur die echte *C. caspica* vorkommt, behielt ich den alten und bisher gebräuchlich gewesenen Namen bei.

Wie leicht eine Irrung mit der Fundortsangabe bei Exemplaren geschehen kann, geht aus einem Fall in der Sammlung des Petersburger Museums hervor. Dort befindet sich die Schale einer erwachsenen, sehr großen *C. caspica rivulata* Val., die Ménétries angeblich in Transkaukasien gesammelt hatte und die von Strauch, Mém. Acad. Sc. St. Pétersbourg (7), Vol. 38, Nr. 2, 1890, p. 68, sub Nr. 4664 als *C. caspica* Gm. bestimmt wurde. In Transkaukasien kommt aber nur die typische Art und nicht die Subspezies *rivulata* Val. vor, weshalb hier nur eine Fundortsverwechslung von Seiten des Sammlers vorliegen muß. Die Unterseite dieser Schale hat in der Färbung sogar einige Ähnlichkeit mit Gmelins, l. c., Abbildung auf Taf. 11, wie ich mich durch den Augenschein überzeugen konnte, da mir die Schale vom Petersburger Museum zum Vergleiche hieher gesendet wurde.

Boettger beschreibt in Radde, Fauna und Flora des südwestlichen Caspi-Gebietes, 1886, p. 35, zwei junge Exemplare von *Clemmys caspica* Gm. aus Lenkoran, wo diese Art nach Leder sehr häufig vorkommt. Diese Exemplare gehören aber gar nicht zur obgenannten Art, sondern zu *Emys orbicularis* Linné, die nach den Angaben Pietschmanns tatsächlich dort sehr zahlreich ist. Wenn ich die beiden Exemplare auch nicht gesehen hätte, so ginge schon aus dem einzigen Merkmal in Boettgers Beschreibung: «Rückenpanzer fast kreisrund» zur Genüge hervor, daß es sich nicht um *Clemmys caspica* Gm., sondern nur um *Emys orbicularis* Linné handeln kann, denn die Rückenschale der ersteren Art hat auch in der frühesten Jugend schon eine ausgesprochen ovale Form.

Die Exemplare, aus denen die reichhaltige Sammlung Pietschmanns besteht, wurden im Euphrat und Tigris gesammelt. Ihre Zahl verteilt sich auf die beiden Flußgebiete in folgender Weise: *a)* Aus dem Euphrat bei Urfa 6, Rakka 1, Deir es Zor 7, Kal'at Feludja 19, Kerbela 8; *b)* aus dem Tigris bei Mosul 24, Kal'at Schergat 14, Bagdad 24. Ferner aus dem Schatt el Arab bei Basra 6 und aus dem Chatunijesee, einem abflußlosen Steppensee, westlich vom Djebel Sindjar, 9 Exemplare; somit in Summa 118 Exemplare.

Länge des Rückenschildes beim größten Exemplare, ♀, aus Bagdad 234 mm, dessen Breite 154 mm, Höhe der Schale 99 mm; diese Maße verhalten sich beim kleinsten Exemplare aus Mosul wie 33 : 25 : 13.

Die habituellen Merkmale lassen sich in folgender Weise kurz zusammenfassen: Rückenschale längsoval, bei Männchen deprimiert, bei Weibchen gewölbt; in der Jugend dreikielig, im Alter nur ein Vertebralkiel vorhanden; Vorder- und Hinterrand abgerundet, also nicht gesägt. Vertebralschilder breiter als lang und breiter als die entsprechenden Costalia, mit Ausnahme des zweiten Vertebrale, das sehr variabel in der Breite ist und schmäler, ebenso breit oder sogar breiter als das zweite Costale sein kann; vordere Seitenkanten des zweiten und dritten Vertebrale ebenso lang wie die hinteren. Nuchale mäßig groß, trapezförmig, hinten gewöhnlich breiter als lang; die Supracaudalia stoßen in der Mitte stumpfwinkelig zusammen und bilden oben einen Längskiel, der bei Männchen stärker als bei Weibchen hervortritt.

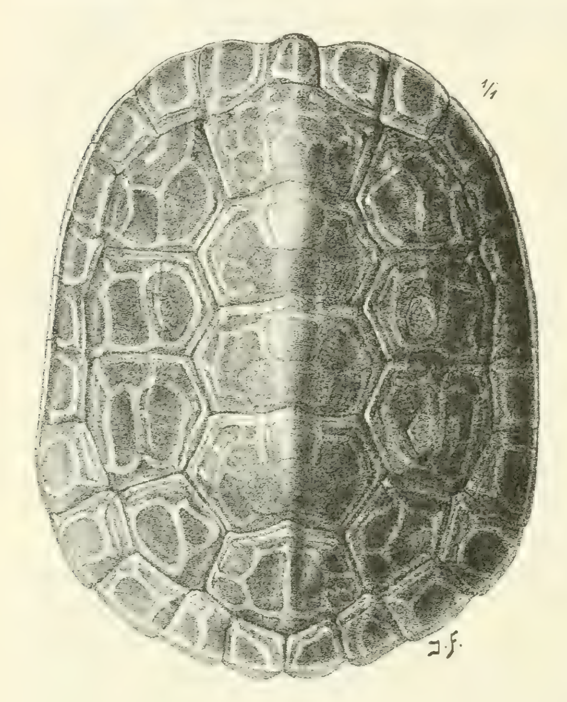


Fig. 1.
Clemmys caspica Gm., jung. Rückenschale von oben.

Plastron groß, bei Männchen längs der Mitte ziemlich stark konkav, bei Weibchen flach oder etwas gewölbt; Vorderlappen vorn abgestutzt, Hinterlappen bei Männchen bogenförmig, bei Weibchen winkelig ausgeschnitten; abdominale Mittelnaht gewöhnlich länger als die femorale und diese länger als die pectorale. Axillaria bedeutend kleiner als die Inguinalia. Kopf mäßig groß, auffallend kleiner als bei *C. leprosa* Schw.; Oberkiefer in der Mitte ausgeschnitten, die Seitenränder fein gezähnt; Breite der Unterkiefersymphyse geringer als der Querdurchmesser der Augenhöhle. Schwimmhäute groß, bis zu den Krallen ausgedehnt. Schwanz bei erwachsenen Individuen kürzer als bei jungen. Daß er bei der typischen Form nur halb so lang sein soll als bei *C. caspica* Val., wie Eichwald, Fauna Caspico-Caucasia, 1841, hervorhebt, entspricht nicht den Tatsachen. Eichwald schreibt p. 57 folgendes: «Cauda quartam vix partem scuti pectoralis accedit, qua re potissimum differt a *Clemmys* adriatici maris, alia omnino specie, nec cum nostra confundata; hujus enim cauda fere dimidiam partem scuti accedit.»

Der Geschlechtsdimorphismus spielt bei *Clemmys caspica* Gm. eine ziemlich bedeutende Rolle, wie aus der nachfolgenden Zusammenstellung ersichtlich gemacht ist.

Für diesen Zweck wurden ausgewachsene Exemplare von gleicher Schalenlänge verschiedenen Geschlechtes ausgewählt.

	♂	♀
Länge des Rückenschildes	222 mm	222 mm
Breite des Rückenschildes	143 »	150 »
Höhe der Schale	65 »	85 »
Länge des Plastrons, ohne hinteren Ausschnitt	184 »	213 »
Länge des Plastrons, mit dem hinteren Ausschnitt	173 »	200 »
Breite des Plastrons	121 »	128 »
Breite des Vorderlappens	94 »	104 »
Länge des Hinterlappens	59 »	68 »
Breite des Hinterlappens	70 »	78 »
Länge des Schwanzes von der Wurzel bis zur Spitze	76 »	76 »
Länge des Schwanzes vom hinteren Kloakenrand bis zur Spitze	40 »	59 »

Somit ergibt sich der größte Unterschied in der Schalenhöhe, welcher zwischen den beiden Geschlechtern 20 mm beträgt. Bei einem anderen Weibchen von 220 mm Schalenlänge erreicht die Höhe sogar 92 mm, also um 27 mm mehr als beim Männchen.

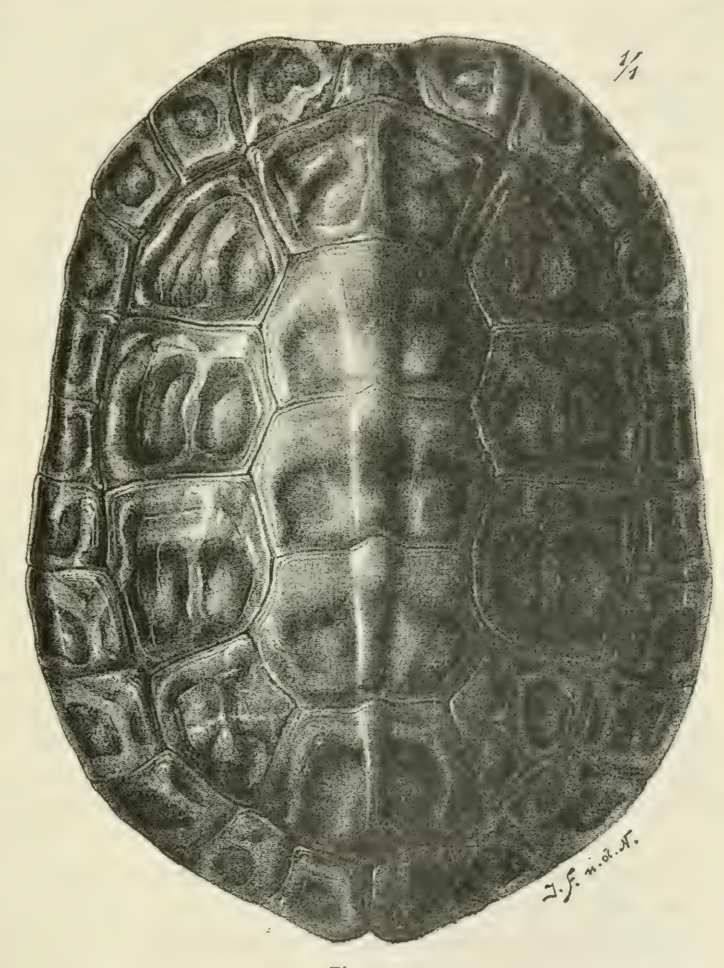


Fig. 2.
Clemmys caspica Gm., halberwachsen. Rückenschale von oben.

Die Grundfarbe des Rückenschildes variiert sehr stark zwischen lichtoliv und olivenbraun, und zwar nicht nur nach dem Alter der Individuen, sondern auch nach dem Fundorte, resp. nach dem Wasser, in dem sie leben. Bei jungen Individuen wird ein mehr oder weniger deutlicher, liegender Achter ∞ von gebogenen gelben Streifen auf den Discoidalschildern gebildet, an dessen Stelle auf den Marginalia gewöhnlich einfache Ringe vorhanden sind. Das Innere dieser Figuren ist meistens dunkler gefärbt als die äußere Umgebung.

Die Figuren entstehen dadurch, daß auf der weißen Pigmentschichte oder dem Rete Malpighi zwischen Cutis und Epidermis sich entweder zwei oder drei große, runde schwarze Flecke durch Anhäufung von Chromatophoren bilden, auf denen die noch papierdünnen, gelblichbraunen Hornschilder liegen. Sind diese sehr glatt und durchsichtig, so scheinen die darunterliegenden schwarzen Flecke durch und werden durch die gelbe Umrahmung zu liegenden Achtern umgeformt, Fig. 1. Sind die Hornschilder aber uneben und weniger transparent, dann werden die Figuren auf den Schildern der Rückenschale undeutlich oder letztere nimmt eine olivenbraune Farbe an. Am schönsten sind die Achter auf dem zweiten bis vierten Costale ausgebildet, weil die zwei schwarzen, runden Pigmentflecke fast gleich groß und durch einen angemessenen Zwischenraum getrennt werden, Fig. 1. Etwas verzerrt sehen sie auf den Vertebralia aus und auf dem ersten Costale bildet sich überhaupt kein Achter mehr, weil drei Pigmentflecke, pyramidenförmig angeordnet, vorhanden sind. Sehr häufig haben die Schilder mehr oder weniger stark ausgeprägte schwarze Ränder, durch welche die gelbe Umrahmung der Pigmentflecke sehr gehoben wird. Im Verlaufe des Wachstums der Individuen geht die Pigmentschichte eine feste Verbindung mit den Hornschildern ein und dehnt sich mit diesen in die Länge und Breite aus. Dadurch werden die Pigmentflecke auseinandergerissen, so zwar, daß in ihrer Mitte die ursprüngliche Grundfarbe der Rückenschale wieder zum Vorschein kommt, Fig. 2. Mit der weiteren Größenzunahme der Individuen wird die dunkle Färbung in der Mitte der Pigmentflecke immer mehr resorbiert, bis nur ein schmaler dunkler Rand übrig bleibt, der die Achter und Ringe im vergrößerten Maßstabe bildet, wie es beim erwachsenen Exemplar der Tafel X deutlich zu sehen ist. Auf diese Weise läßt sich auch erklären, weshalb diese Figuren bei jungen Individuen einen braunen oder schwarzen Kern mit gelben Rändern besitzen, während bei erwachsenen der Kern lichtoliv und die Ränder braun oder schwarz sind. Die gelben Streifen, welche bei jungen Individuen die Pigmentflecke umrahmen, liegen bei den erwachsenen außerhalb der braunen Ränder, sie werden mit der Zeit undeutlich und verschwinden endlich vollständig.

Das Plastron ist bei jungen Individuen dunkelbraun oder schwarz mit gelbem Rand und mit ebensolchen Nähten zwischen den einzelnen Schildern versehen. Die Brücke mit dem angrenzenden Axillare und Inguinale bleibt gelb, nur die Ränder der beteiligten Schilder sind dunkel gefärbt. Mit der Größenzunahme der Individuen werden Rand und Nähte am Plastron zusehends breiter und die schwarze Farbe wird immer mehr reduziert, bis auf jedem Schilde ein schwarzer Fleck in wechselnder Größe übrig bleibt. Die Reduktion des Pigmentes vollzieht sich auch hier in ähnlicher Weise wie bei den Schildern der Rückenschale, nur wird es bei den Flecken auf den Schildern des Plastrons nicht in der Mitte, sondern seitlich resorbiert. Die schwarzen Flecke auf dem Plastron bleiben jedoch bei manchen Individuen, wie es scheint, zeitlebens groß, woraus zu schließen wäre, daß die Verwachsung der Pigmentschichte mit den Hornschildern erst sehr spät geschieht.

Eine große Übereinstimmung in der Färbung des Plastrons zeigt *Clemmys mutica* Cant. mit der soeben besprochenen Art. Auch hier ist das Plastron so wie bei *C. caspica* Gm. in der Jugend schwarz und gelb gerandet; im Alter aber ist nur ein schwarzer Fleck auf jedem Schilde vorhanden. Diese differente Färbung nach dem Alter war sogar die Ursache, daß die beiden Stadien für verschiedene Arten gehalten wurden, wie ich, Ann. naturh. Hofmus. Wien, Vol. 23, 1909, p. 315, Taf. 13, Fig. 4 und 6 nachgewiesen habe. Dagegen bleibt das Plastron bei *C. caspica rivulata* Val. in der Regel, wie wir später hören werden, zeitlebens schwarz oder dunkelbraun, nur hat jeder Schild am Außen-

rande einen gelben Fleck, der sehr klein sein kann. Ganz ähnlich ist das Plastron bei *C. japonica* gefärbt, nämlich schwarz, aber ohne gelbe Flecke auf den Schildern.

Die Marginalia sind unten gelb mit schwarzen Rändern und ebensolchen runden Flecken auf den sieben vorderen Paaren. Diese Flecke treten auf jedem Schilde paarweise auf oder sie verschmelzen zu einem langen ovalen Fleck. Sie sind auf den Marginalia, welche mit der Brücke in Verbindung stehen, am größten und werden gegen das Nuchale hin zusehends kleiner, so daß auf dem ersten Marginalpaar nur mehr ein kleiner schwarzer Punkt zu sehen oder auch dieser schon verschwunden ist. Die fünf hinteren Marginalpaare bleiben in der Regel einfach gelb. Alle im Alkohol gelblichweiß erscheinenden Stellen des Plastrons und der Marginalia an der Unterseite sind bei lebenden Exemplaren orange gefärbt.

Kopf oben schön olivengrün gefärbt, zuweilen mit zwei halbmondförmigen gelben Flecken auf dem Scheitel, die Krümmungen nach außen gekehrt. Längs der Schnauzenkante zieht ein gelber, schwarz gerandeter Streifen über den oberen Augenrand und auf der Schläfe gegen den Hals hin, wo er durch seine Breite von den übrigen zahlreichen Streifen sofort auffällt. Ferner sind gewöhnlich drei Streifen seitlich auf der Schnauze und vier bis sieben auf der Schläfe vorhanden; außerdem ist der Hals mit zahlreichen Längsstreifen bedeckt, unter denen wieder ein besonders breiter Streifen in der Mitte des Halsrückens liegt und bis zum Hinterhaupt nach vorne zieht. Die übrigen Weichteile graubraun und ebenfalls gelb gestreift oder marmoriert.

Die zahlreichen Exemplare von *Clemmys caspica* Gm. in allen möglichen Altersstadien aus Mesopotamien veranlaßten mich zu nachfolgenden Untersuchungen über die postembryonale Entwicklung des Zungenbeines dieser Art.

Die Entwicklung des Zungenbeinapparates der Schildkröten findet bekanntlich nicht nach einem einheitlichen Plan statt, wie von mir, Ann. naturh. Hofmus. Wien, Vol. 13, 1898, p. 424, bereits nachgewiesen werden konnte, sondern es lassen sich dabei verschiedene Vorgänge beobachten.

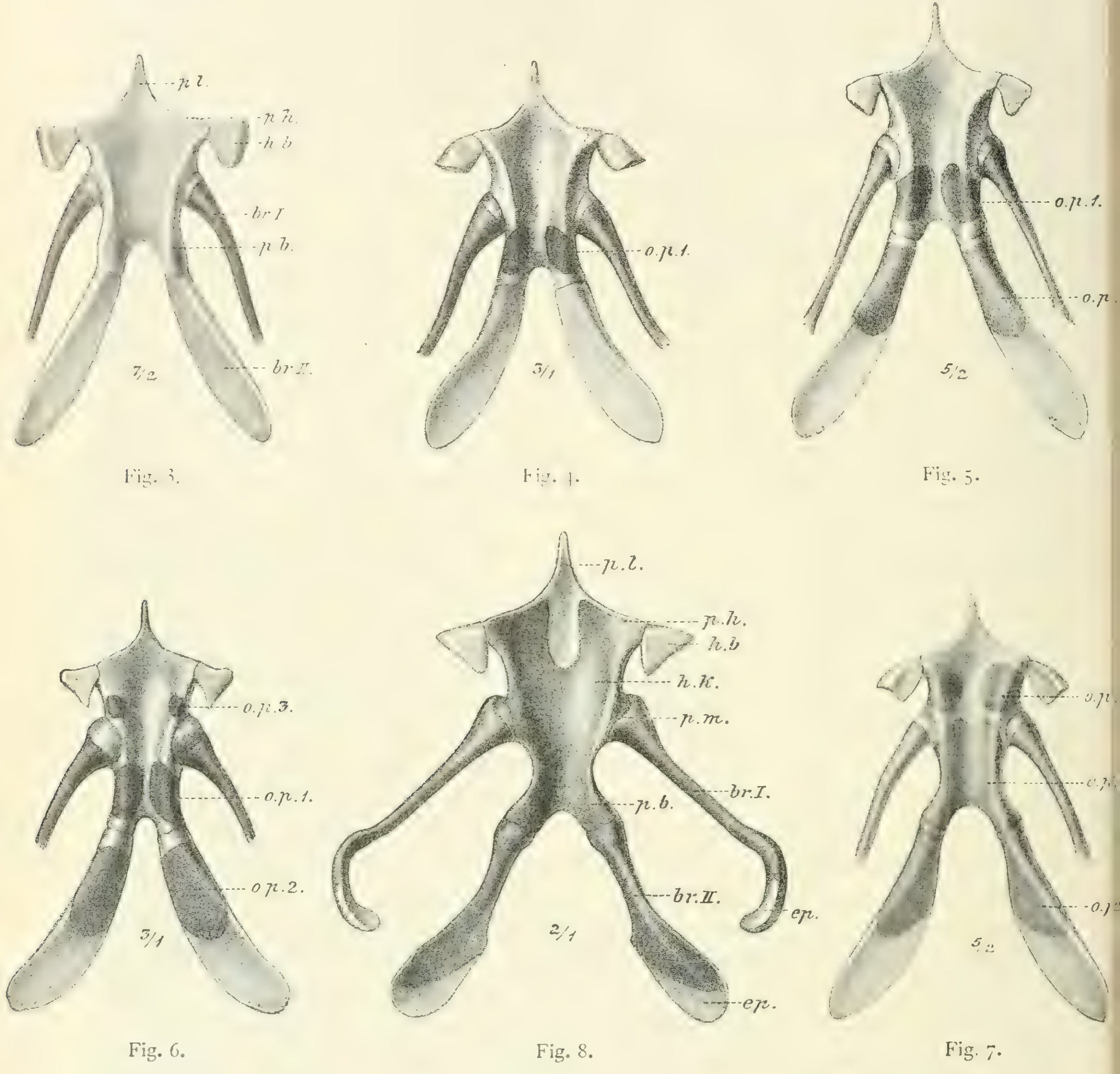
Bei *Chelonia imbricata* Linné beginnt die Ossifikation des Hyoidkörpers am distalen Ende mit zwei Knochenzentren, denen zwei weitere gegen das proximale Ende hin, nahe dem Processus medialis, folgen. Mit fortschreitender Entwicklung breiten sich die Knochenzentren so sehr aus, daß sie schließlich eine solide Knochenplatte bilden, in die der knorpelige Zungenbeinkörper bis auf einen Ausschnitt an seinem proximalen Ende umgeformt wurde. Nur sein vorderster Teil mit dem Processus lingualis scheint knorpelig zu bleiben. Es ist wenigstens kein Fall in der Literatur bekannt geworden, daß auch dieser Teil des Zungenbeinkörpers bei *Chelonia imbricata* Linné verknöchert sei.

Ganz anders ist der Entwicklungsvorgang beim Zungenbein von *Staurotypus salvinii* Gray, einer zentralamerikanischen Süßwasserschildkröte. Hier entsteht bloß ein Knochenzentrum am distalen Ende des Hyoidkörpers und von diesem breitet sich die Ossifikation über die ganze Knorpelplatte mit Ausnahme des Processus lingualis, der auch bei dieser Art knorpelig bleibt, aus.

Ein letzter Modus wurde von mir, l. c., bei der Ossifikation des Zungenbeinkörpers von *Geoemyda (Nicoria) punctularia* Daud. aus Südamerika beobachtet. Die ersten Knochenzentren treten hier nicht an seinem distalen, sondern am proximalen Ende, vor dem Processus medialis, auf. Leider war es mir nicht möglich, den weiteren Verlauf der Ossifikation bei dieser Schildkröte zu verfolgen.

Das Zungenbein von *Clemmys caspica* Gm. zeigt einen ähnlichen Entwicklungsvorgang wie bei *Chelonia imbricata* Linné, neu jedoch ist die Angabe des Zeitpunktes, wann die Ossifikation der zweiten Branchialbogen einsetzt.

Bei einem Exemplar von 45 mm Schalenlänge ist das Zungenbein bis auf die ersten Branchialbogen noch ganz knorpelig, Fig. 3. Dieser Zustand konnte auch bei Exemplaren von 71 und 73 mm Schalenlänge nachgewiesen werden. Erst bei einem



Clemmys caspica Gm. Postembryonale Entwicklung des Zungenbeines.

br. I. Branchialbogen I.
br. II. Branchialbogen II.
ep. Epiphyse.
h. b. Hyoidbogen.
h. k. Hyoidkörper.
o. p. 1. Ossifikationspunkt 1.
o. p. 2. Ossifikationspunkt 2.
o. p. 3. Ossifikationspunkt 3.
p. b. Processus branchialis.
p. h. Processus hyoideus.
p. l. Processus lingualis.
p. m. Processus medialis.

Exemplar von 81 mm Schalenlänge beginnt die Ossifikation am distalen Ende des Hyoidkörpers, indem ein Knochenkern an der Basis eines jeden Processus branchialis auftritt, Fig. 4. Hierauf bildet sich je ein Knochenzentrum an den distalen Enden der zweiten Branchialbogen, Fig. 5, und dann erst an der Basis des Processus medialis, Fig. 6. In diesem Stadium sind noch alle Knochenzentren am Hyoidkörper getrennt.

Im weiteren Verlaufe der Entwicklung dehnen sich die distalen Knochenzentren bis zum Processus medialis aus und sie beginnen zu gleicher Zeit miteinander unzertrennbar zu verschmelzen, so daß die hintere Hälfte des Hyoidkörpers eine einheitliche Knochenmasse darstellt. Auch die proximalen Knochenzentren haben sich bereits stark vergrößert, sie bleiben aber noch sowohl unter sich als auch von der distalen Knochenplatte getrennt, Fig. 7. Erst im letzten Stadium hat sich die Vereinigung der vier ursprünglichen Knochenzentren vollzogen, und der Hyoidkörper bildet jetzt eine homogene Knochenplatte, die nur proximal einen ovalen Ausschnitt beibehält, der mit dem anstoßenden Processus lingualis knorpelig bleibt, Fig. 8.

Der Processus lingualis scheint bei *Clemmys caspica* Gm. überhaupt nicht zu verknöchern, denn er ist auch bei einem Exemplar von 237 mm Schalenlänge noch knorpelig, und dieses Exemplar gehört zu den größten, die bisher beobachtet worden sind, wie sowohl aus den Literaturangaben, als auch nach den Aussagen Pietschmanns hervorgeht.

Ganz anders sind diese Verhältnisse bei *Emys orbicularis* Linné, denn hier verknöchert der Hyoidkörper bei noch nicht ausgewachsenen Tieren schon vollständig, wie das Zungenbein eines Exemplares von 135 mm, das mir vorliegt, beweist. Nur ein kleines Knorpelfenster hinter dem Processus lingualis in der Mitte des Hyoidkörpers scheint zu persistieren, denn es ist auch bei einem Exemplar von 180 mm Schalenlänge noch vorhanden.

Die Verknöcherung des zweiten Branchialbogens schreitet bei *Clemmys caspica* Gm. im Verlaufe des Wachstums allmählich vorwärts. Sie dehnt sich aber nicht bis zum schaufelförmig verbreiterten freien Ende aus, sondern dieses besitzt einen dünnen Knorpelsaum, der dem schräg nach hinten abgestutzten zweiten Branchialbogen als abgerundeter helmartiger Kamm aufsitzt, Fig. 8, *ep*.

Die Entwicklung des Zungenbeines von *Clemmys caspica* Gm. zeigt nach dem Vorhergesagten viel Ähnlichkeit mit demjenigen von *Chelonia imbricata* Linné, nurdie beiden Knochenzentren der zweiten Branchialbogen entstehen in anderer Reihenfolge. Bei *Chelonia imbricata* Linné entwickeln sich zuerst vier Knochenzentren am Hyoidkörper und dann erst zwei in der Mitte der zweiten Branchialbogen, während bei *Clemmys caspica* Gm. sich die proximalen Knochenzentren am Hyoidkörper zuletzt bilden.

In derselben Weise scheint sich die Entwicklung des Zungenbeines von *Pelomedusa galeata* Schoepff zu vollziehen, wie aus der Abbildung, Taf. 17, Fig. 6 meiner Abhandlung l. c. zu ersehen ist. Ganz ähnlich dürften sich die meisten *Emydinae* und zum Teil auch die *Pleurodira* verhalten, während bei den *Testudininae* ein anderer Modus eingehalten wird, wie die Entwicklung des Zungenbeines von *Testudo ibera* Pall. beweist.

Die Entwicklung des Zungenbeines von *Dermochelys coriacea* Linné erfolgt nach Nick, Zool. Jahrb., Vol. 33, Anatom., 1912, p. 68, in der gleichen Art wie bei den *Chelonidae.* Diese Tatsache gewinnt dadurch ein besonderes Interesse, daß die am höchsten spezialisierte Schildkröte, nämlich *Dermochelys coriacea* Linné, denselben Entwicklungsvorgang des Zungenbeines aufweist wie viele Arten aus verschiedenen anderen Gruppen der Schildkröten. Gerade in diesem Falle dürften der Phylogenie große Schwierigkeiten erwachsen, wenn sie daraus die richtigen Schlüsse ableiten will. Das Fehlen des Entoglossums hat für diese Art keine so außerordentliche Bedeutung für ihre phylogenetische Stellung im System. Wenn das Entoglossum bisher noch nicht gefunden wurde, ist damit noch nicht bewiesen, daß es überhaupt fehlt. Vielleicht waren die daraufhin untersuchten Exemplare noch zu jung, um ein Entoglossum schon

zu besitzen, denn man weiß ja noch gar nicht, wie groß, resp. wie alt diese Art eigentlich wird. Daß die Entwicklung bei *Dermochelys coriacea* Linné äußerst langsam fortschreitet, beweist der Umstand, weil bei einem Exemplar von 125 cm Schalenlänge, das Intendant Hofrat Steindachner vor kurzem erworben hatte, der Hyoidkörper trotz seiner beträchtlichen Länge von 120 mm noch vollkommen knorpelig ist und keine Spur der beginnenden Ossifikation zeigt. Es bleibt immerhin bemerkenswert, daß der Processus lingualis beim vorhin erwähnten Exemplare von einer derben Bindegewebsscheide eingeschlossen ist. Vielleicht bildet diese das Material für das künftige Entoglossum. Somit wäre dies ein analoger Fall wie bei *Chelydra serpentina* Linné, die im erwachsenen Stadium ein wohlausgebildetes Entoglossum besitzt, während bei halberwachsenen Tieren nach Nick, l. c., p. 71, an dessen Stelle bloß ein zähes Gewebe vorhanden ist.

Clemmys caspica Gm. kommt in ganz Mesopotamien vor; sie ist im Euphrat und Tigris samt ihren Ausständen sehr häufig und dringt in beiden Flußläufen weit nach Norden durch Kurdistan bis nach Armenien vor.

Von den Eingebornen wird diese Schildkröte wegen ihres üblen Geruches gemieden, weshalb sie wenig scheu ist. Sie sonnt sich behaglich an den Ufern der Gewässer und verschwindet erst bei unmittelbarer Annäherung von Menschen in den Fluten. Sie erreicht eine bedeutende Größe, wie aus den eingangs verzeichneten Maßangaben hervorgeht, was auf reichliche Nahrung in den von ihr bewohnten Gewässern zurückzuführen ist. Sie vermag ebenso gut auch im Brackwasser wie im Süßwasser zu leben, wie die in Basra erbeuteten Exemplare beweisen.

In Mesopotamien erreicht *Clemmys caspica* Gm. bei Meskeneh ihre westlichste Verbreitungsgrenze, denn im Nahr ed Deheb und im Kuweik wird sie schon durch *C. caspica rivulata* Val. vertreten. *C. caspica* Gm. variiert ganz bedeutend in der Färbung nach den einzelnen Fundorten. Ihr Farbenkleid ist bei den Exemplaren der südlicher gelegenen Lokalitäten, wie Kalʿat Feludja, Bagdad und insbesondere Basra, viel lebhafter als im nördlichen Rakka, Chatunijesee und Mosul.

Das Verbreitungszentrum von *C. caspica* Gm. liegt in Persien, von wo sie einerseits im Süden nach Mesopotamien und anderseits im Norden nach Transkaukasien vorgedrungen ist. Von hier geht sie im Innern Kleinasiens westlich über Angora bis Eskischehir, wo sie Werner, Sitzber. Akad. Wiss. Wien, Vol. 111, 1902, p. 1061, im Burakflusse mit Sicherheit beobachten konnte. Somit ist Eskischehir der am meisten nach Westen vorgeschobene Posten für *C. caspica* Gm., denn in der Umgebung von Brussa ist schon *C. caspica rivulata* Val. einheimisch.

Die Angaben Werners, l. c., dürften kaum zu bezweifeln sein, weil ja *C. caspica* Gm. von Angora, wo sie Escherich gesammelt hat, mit Bestimmtheit nachgewiesen wurde; und beide Fundorte gehören zum selben Flußgebiet. Daß *C. caspica* Gm. auch in Chiwa und Buchara, wie Lortet, Arch. Mus. Hist. Nat. Lyon, Vol. 4, 1887, p. 22, behauptet, vorkommen soll, dürfte wohl sehr zweifelhaft sein, denn Dr. Pietschmann bekam während eines mehrtägigen Aufenthaltes in Krasnowodsk, am östlichen Ufer des Kaspischen Meeres, keine andere Schildkröte als *Testudo horsfieldii* Gray zu Gesicht, und auch die Kirgisen erklärten, keine andere Schildkröte als diese je gesehen zu haben. Daß also diese Art jenseits der breiten Wüstenzone, die die Kirgisensteppe bildet, wieder auftreten sollte, erscheint kaum wahrscheinlich. Meine Annahme wird auch durch Zugmayer, Zool. Jahrb., Vol. 23, Syst., 1906, p. 478, bestätigt. Zugmayer berichtet nämlich, daß *C. caspica* Gm. in ganz Nordwestpersien überaus häufig ist, den Atrekfluß, der Persien von Transkaspien trennt, aber nicht überschreitet.

Den Irrtum Zugmayers, l. c., daß *Clemmys leprosa* Schw. mit *C. caspica rivulata* Val. identisch sei, hat Werner, Zool. Ztrbl., Vol. 13, 1906, p. 746, bereits richtiggestellt. Auch die Behauptung Zugmayers, daß die Rückenkiele bei *C. caspica* Gm. niemals vorhanden seien, entspricht nicht den Tatsachen. Sie sind nicht so deutlich wie bei *C. caspica rivulata* Val., immerhin aber erkennbar. Der Vertebralkiel bleibt bei manchen Exemplaren sogar oft sehr lange sichtbar, dagegen verschwinden die Seitenkiele in der Regel schon frühzeitig; bei einigen Exemplaren scheinen sie allerdings überhaupt zu fehlen. Eine Trennung der *C. caspica* Gm. in die typische Form und in die var. *rivulata* Val., die Zugmayer neuerdings vorschlägt, ist ohnedies eine schon längst vollzogene Tatsache, da sie von Boulenger mit vollem Rechte bereits 1889 in Cat. Chelon. durchgeführt wurde.

Die herpetologische Sammlung des Museums besitzt *Clemmys caspica* Gm. aus Westpersien von Sultanabad, Rescht und aus Persien ohne genauere Fundortsangabe; aus Transkaukasien von Lenkoran und Schemacha; aus Mesopotamien von Basra, Bagdad, Kal'at Schergat, Mosul, Diarbekir, Kerbela, Kal'at Feludja, Deir es Zor, Rakka, Urfa und aus dem Chatunijesee; aus Kleinasien von Angora.

Clemmys caspica rivulata Val.

Clemmys caspica Michahelles, Isis, Vol. 22, 1829, p. 1295.
— Wagler, Syst. Amphib., 1830, Taf. 5, Fig. I—III.
— Boettger, Sitzber. Akad. Wiss. Berlin, 1888, p. 182.
— Werner, Zool. Gart., 1891, Nr. 8, p. 230.
— Gadow, Cambridge nat. Hist., Vol. 8, Amph. et Rept., 1901, p. 358.
— Koshewnikow, Iswestija, Kais. Ges. Freunde Nat., Anthrop. und Ethnog., Tageb. Zool. Sekt., Vol. 3, Nr. 4, 1902, p. 8.
— Tomasini, Blätt. Aquar.-Terr.-Kunde, Vol. 16, 1805, p. 468.
— Elpatjevsky und Sabanejev, Zool. Jahrb., Vol. 24, Syst., 1907, p. 249.
— Lampe, Jahrb. 64, Nassau. Ver., 1911, p. 144.
— Schreiber, Herp. europ., 2. Aufl., 1912, p. 810, Fig. 175, 176.
Clemmys caspica part. Wagler, Icones Amphib., 1833, p. —, Taf. 24.
— Strauch, Chelon. Studien, 1862, p. 117; Verbreit. Schildkröten, 1865, p. 73 und Mém. Acad. Sc. St. Pétersbourg (7), Vol. 38, Nr. 2, 1890, p. 68.
— Nikolsky, Mém. Acad. Sc. St. Pétersbourg (8), Vol. 17, Nr. 1, 1995, p. 3.
Emys caspica Michahelles, Isis, Vol. 23, 1830, p. 816.
— Bibron et Bory, Expéd. Sc. Morée, Zool., 1832, p. 63.
— Gray, Cat. Tort. etc., 1844, p. 19 und Ann. Mag. Nat. Hist. (4), Vol. 11, 1873, p. 298.
— Jan, Cenni Mus. civ. Milano, 1857, p. 35.
— Raulin, Actes Soc. Linn. Bordeaux (3), Vol. 24, 1861, p. 692.
— Günther, Proc. Zool. Soc. London, 1864, p. 1.
— De Betta, Atti R. Istit. Veneto Sc. ed Art. (3), Vol. 13, 1868, p. 893.
— Heldreich, Fauna de Grèce, 1878, p. 65.
— Lortet, Arch. Mus. Hist. Nat. Lyon, Vol. 3, 1883, p. 189.
Emys caspica part. Gray, Syn. Rept., 1831, p. 74, Taf. B, Fig. 2 und Cat. Shield Rept. I, 1855, p. 22.
— Duméril et Bibron, Erpét. gén. Rept., Vol. 2, 1835, p. 235.
— Duméril A., Cat. Méthod. Rept., 1851, p. 8.
— Lortet, Arch. Mus. Hist. Nat. Lyon, Vol. 4, 1887, p. 21, Taf. 8.
Emys rivulata Valencienne, Bibron et Bory, Expéd. Sc. Morée, Zool., 1832, Taf. 9, Fig. 2, 3.
— Erhard, Fauna d. Cykladen, 1858, p. 71.
Terrappene caspica Bonaparte, Saggio Distr. Anim. Verteb., 1832, p. 86; Icones Faun. Italica, 1836, p. —, Taf. —, Fig. 2 und Amphib. europ., Mem. R. Accad. Sc. Torino (2), Vol. 2, 1839, p. 25.
Emys vulgaris Temminck et Schlegel, Siebold Fauna Japonica, 1838, Rept., p. 52, Taf. 8, Fig. 5.
Emys tristrami Gray, Proc. Zool. Soc. London, 1869, p. 190 und Suppl. Cat. Shield Rept. I, 1870, p. 36.
Emys caspica arabica Gray, Suppl. Cat. Shield Rept. I, 1870, p. 36.

Emys pannonica Gray, ebendas., p. 36 und Ann. Mag. Nat. Hist. (4), Vol. 11, 1873, p. 298.
Emys arabica Gray, Ann. Mag. Nat. Hist. (4), Vol. 11, 1873, p. 298.
Clemmys caspica orientalis Bedriaga, Bull. Soc. Nat. Moscou, Vol. 56, 1882, p. 335.
Clemmys caspica rivulata Boulenger, Cat. Chelon., 1889, p. 104.
— Werner, Zool. Gart., Vol. 32, 1891, p. 230; Verh. zool.-bot. Ges. Wien, Vol. 44, 1894, p. 226; Rept. u. Amph. Österr.-Ung., 1897, p. 17; Zool. Gart., Vol. 36, 1897, p. 87; Wiss. Mitt. Bosn.-Herzeg., Vol. 6, 1899, p. 818; Sitzber. Akad. Wiss. Wien, Vol. 111, 1902, p. 1061; Blätt. Aquar.-Terr.-Kunde, Vol. 16, 1905, p. 440 und Arch. Naturg., Vol. 78, Abt. A, 1912, p. 168.
— Zander, Korresp.-Bl. Naturf. Ver. Riga, Vol. 38, 1895, p. 61 und Zool. Gart., Vol. 36, 1895, p. 372.
— Lindholm, Jahrb. 54, Nassau. Ver., 1901, p. 12.
— Riedel, Blätt. Aquar.-Terr.-Kunde, Vol. 16, 1905, p. 392.
— Kammerer, Blätt. Aquar.-Terr.-Kunde, Vol. 19, 1908, p. 757, Fig. 1, 3.
— Siebenrock, Syn. Schildkröten, Zool. Jahrb., Suppl. 10, Heft 3, 1909, p. 479.
— Wiedemann, Wochenschr. Aquar.-Terr., Vol. 6, 1909, *Lacerta* Nr. 23, p. 92, Fig. *a* und ebendas. *Lacerta* Nr. 26, p. 101, Fig. —.

Die 39 Exemplare dieser Subspezies stammen aus dem nördlichen Syrien und wurden von Dr. Pietschmann auf der Reise nach Mesopotamien im Kuweik bei Aleppo und im Nahr ed Deheb, einem Steppenfluß, der in den Sabcha Djebûl sich ergießt, gesammelt. Länge des Rückenschildes vom größten Exemplare, ♂, 217 mm, dessen Breite 142 mm, Höhe der Schale 66 mm; diese Maße verhalten sich beim kleinsten Exemplare wie 30 : 23 : 13.

Diese Subspezies stimmt in ihren habituellen und morphologischen Merkmalen mit der typischen Form vollkommen überein, nur treten die Rückenkiele schärfer hervor als bei der letzteren. Der Unterschied liegt somit fast ausschließlich in der Färbung, der bei den zwei Formen sehr groß und so charakteristisch ist, daß eine Verwechslung für das einmal geübte Auge ganz ausgeschlossen erscheint. Weder bei der typischen Form, noch bei der Subspezies *rivulata* kommen diesbezügliche Übergangsstadien vor, die eine Trennung beeinträchtigen oder sogar unmöglich machen würden. Die beiden Formen haben sich also ganz rein erhalten und selbst auch dort, wo die Grenzen ihrer Verbreitungsgebiete sich bedeutend nähern.

Rückenschild olivengrün bis olivenbraun; bogenförmige gelbe Streifen sind auch bei jüngeren Exemplaren nicht immer vorhanden und diese bilden niemals wie bei der typischen Form einen liegenden Achter auf den Discoidalschildern oder Ringe auf den Marginalia, sondern bloß unregelmäßige Figuren. Bei den größten, also erwachsenen Individuen sind die Schilder der Rückenschale olivenbraun und nur ihre Ränder etwas lichter gefärbt.

Viel charakteristischer aber als die Rückenschale ist die Färbung des Plastrons und der Unterseite überhaupt. Die Schilder des Plastrons sind dunkelbraun mit je einem kleinen gelben Fleck am äußeren Rande; niemals aber besitzt dasselbe einen gelben Saum wie die typische Form.

Die Brücke, welche von den flügelartigen Verbreiterungen der Pectoral- und Abdominalschilder samt den damit verbundenen Axillaria und Inguinalia zusammengesetzt wird, ist stets dunkel, meistens braun gefärbt, und auf jeder der vier Komponenten befindet sich ein gelber Fleck. Diese Flecke können zuweilen mehr in die Länge gezogen sein, dann bilden sie S-förmige Streifen, wie sie Gmelin, l. c., Taf. 11, bei der Type darstellen ließ.

Die Mitte des Plastrons bleibt nicht immer dunkelbraun, sondern es bilden sich bei manchen Individuen unregelmäßige gelbe Flecke in verschiedener Ausdehnung durch Resorption des dunklen Pigmentes, wie dies an der Gmelinschen Figur l. c. zu sehen ist. Die Resorption kann sich sogar auf das ganze Plastron erstrecken, so daß

die gelbe Farbe vorherrschend wird und dasselbe wie braun gesprenkelt aussieht, aber der Rand bleibt trotzdem braun mit Ausnahme der ursprünglichen gelben Randflecke. Die Brücke bleibt jedoch in allen Fällen stets dunkel gefärbt. Somit ist die Farbe der Brücke am meisten ausschlaggebend bei der Artbestimmung. Ferner besitzen alle Marginalia, also auch die hintersten, auf der Unterseite große dunkle Flecke, während die fünf letzten Paare bei der typischen Form immer ungefleckt bleiben.

Der Kopf ist oben meistens grün oder lichtbraun mit sehr feinen gelben Linien geziert, die eine mehr oder weniger regelmäßige Figur bilden; sie verschwindet aber bei erwachsenen Tieren in der Regel. Niemals zieht ein gelber Streifen längs des Canthus rostralis und über dem Supraorbitalrand wie bei der typischen Form nach hinten und die Weichteile sind im Leben nicht lebhaft orangegelb wie bei dieser, sondern viel weniger auffallend, nämlich gelblichweiß gefärbt.

Eine total unrichtige Ansicht über den systematischen Wert von *C. caspica rivulata* Val. hat Schreiber, l. c., p. 815, ausgesprochen. Schreiber hält die europäische Form für die typische *Clemmys caspica* Gm. und die Subspezies *rivulata* Var. für ihre Jugendform, da die hiefür angeführten Merkmale, wie sich Schreiber ausdrückt, mit zunehmendem Alter immer mehr verschwinden und die betreffenden Tiere dann von typischen Stücken kaum mehr verschieden sind. Aus dieser Darstellungsweise geht hervor, daß Schreiber die typische Form von *Clemmys caspica* Gm. gar nicht kennt, sonst würde er die jungen Exemplare der Subspezies *rivulata* Val. nicht für die Jugendform der echten *C. caspica* Gm. halten. Der spezifische Unterschied zwischen den beiden Formen liegt, wie aus meiner vorhergehenden Beschreibung zu entnehmen ist, eben nicht in der Färbung des Rückenschildes, auf die Schreiber sich hauptsächlich stützt, sondern in der Färbung des Plastrons.

Über die Lebensgewohnheiten von *Clemmys caspica rivulata* Val. liegen sehr ausführliche Berichte vor, weil diese Schildkröte nicht selten und an manchen Lokalitäten Dalmatiens sogar sehr häufig vorkommt. Sie wird daher auch in der Gefangenschaft vielfach gehalten und beobachtet. Darüber machen Mitteilungen: Werner, Zool. Gart., Vol. 32, 1891, p. 230; Tomasini, Blätt. Aquar.-Terr.-Kunde, Vol. 16, 1905, p. 468; Kammerer, ebendas., Vol. 19, 1908, p. 757, Fig. 1, 3; und Wiedemann, Wochenschr. Aquar.-Terr.-Kunde, Vol. 6, 1909, *Lacerta* Nr. 23, p. 92, Fig. — und ebendas., *Lacerta* Nr. 26, p. 101, Fig. —. Sehr übersichtlich sind die Angaben von Schreiber, l. c., p. 809, 816, weil dieser Autor alles, was bisher über die Ethologie von *C. caspica rivulata* Val. mitgeteilt wurde, in Kürze wiedergibt. Von besonderem Interesse ist die Beobachtung Werners, Blätt. Aquar.-Terr.-Kunde, Vol. 16, 1905, p. 440, daß diese Schildkröte auch im Brackwasser zu leben vermag. Werner fand sie nämlich im Omblafluß, Süddalmatien, in Gesellschaft einer Menge verschiedener Meeresfische; und die Ombla ist eigentlich nur eine Meeresbucht mit salzigem Wasser.

Über die Zeit der Eiablage und die Anzahl der Eier differieren die Angaben der einzelnen Beobachter einigermaßen. Nach Kammerer, l. c., findet die Eiablage schon Anfangs (7.) Juni statt, nach Wiedemann, l. c., von Mitte Juli bis Anfangs August und nach Werner, l. c., Ende Juli.

Das Museum erhielt von Herrn Kopfstein gelegentlich einer Reise, die er in Dalmatien Mitte Juli unternahm, zwei trächtige Weibchen aus Zupa bei Teodo, welche zum Legen reife Eier in den Eileitern hatten. Somit dürfte die Zeit der Eiablage der beiden Tiere mit den Angaben der letztgenannten Autoren übereinstimmen.

Nach Kammerer beträgt die Zahl der gelegten Eier 12, nach Werner 5 und nach Schreiber 4—5. Letztere Zahl stimmt auch mit meinen Beobachtungen überein,

denn das größte der erwähnten Exemplare von 163 mm Schalenlänge enthielt vier hartschalige, zum Legen reife Eier, von denen drei Stück im rechten Eileiter waren und bloß ein Ei im linken. Das zweite, etwas kleinere Exemplar von 156 mm Schalenlänge hatte sogar nur drei legereife Eier in den Eileitern, und zwar in derselben Weise wie beim größeren Exemplare verteilt, nämlich rechts zwei und links abermals bloß eins. Die Eier sind auffallend lang und schmal, wie aus der nebenstehenden Fig. 9 zu ersehen ist. Weder die Abbildung von Kammerer, l. c., Fig. 3, noch diejenige von Wiedemann, l. c., p. 91, gibt die richtige Form des Eies von *C. caspica rivulata* Val. wieder. Diese Abbildungen wurden eben nach Photographien angefertigt, weshalb sie unmöglich so naturgetreu sein können wie nach einer sorgfältig angelegten Zeichnung, weil die Photographie die Umrisse eines Gegenstandes niemals genau bringt.

Die Maße der mir vorliegenden Eier verhalten sich rechts wie 37 : 20 und 37 : 19, links wie 41 : 20; dagegen gibt Werner ihre Größe mit 34 × 19, Kammerer mit 39 × 21 und 44 × 25 an. Es ist eine auffallende Erscheinung, daß immer mehr Eier im rechten als im linken Eileiter vorhanden sind, und eine natürliche Folge davon ist die bedeutendere Größe des linken Eies im Vergleiche zu den rechten Eiern. Diese ungleiche Verteilung der Eier hängt offenbar mit der Form der Leber zusammen, die links bedeutend größer als rechts ist.

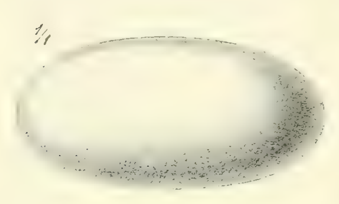


Fig. 9.
Clemmys caspica rivulata Val.
Reifes Ei.

Die große Anzahl der Eier, welche Kammerer, l. c., von *C. caspica rivulata* Val. anführt, kommt mir unwahrscheinlich vor. Wenn Kammerer auch berichtet, daß das Weibchen, von dem das Gelege mit zwölf Eiern stammt, ein riesiges Exemplar gewesen sei, so ist es dennoch schwer zu verstehen, wie die zwölf Eier in der Leibeshöhle des Tieres Platz finden konnten. Kammerer gibt als Maß vom größeren Exemplar 180 mm und vom kleineren 140 mm Schalenlänge an. Höchstwahrscheinlich soll ersteres das riesige Exemplar sein, von dem Kammerer über die Eiablage berichtet. Wenn dies, wie es scheint, der Fall ist, so wäre also die Größendifferenz zwischen Kammerers und meinem Exemplar 17 mm Schalenlänge; dieser Unterschied dürfte für die Raumverhältnisse in der Leibeshöhle einer Schildkröte kaum so bedeutend sein, daß die Zahl der Eier von vier auf zwölf vermehrt werden kann. Dies wäre schon aus rein physischen Gründen unmöglich, und zwar um so mehr, weil ja doch Kammerer ausdrücklich hervorhebt, daß größere Exemplare auch größere Eier produzieren. Es ist daher die Vermutung nicht unbegründet, daß es Kammerer an der nötigen Vorsicht bei der Kontrolle der Eiablage hat fehlen lassen und dies schuld an der Angabe über die ungewöhnlich große Zahl der Eier sei, oder die zwölf Eier sind von zwei verschiedenen Weibchen gelegt worden.

Tomasini, l. c., erwähnt ein Weibchen, dessen Schalenlänge 195 mm und dessen Breite 160 mm beträgt. Diese Maße scheinen mir für eine *C. caspica rivulata* Val. nicht ganz einwandfrei zu sein, denn bei solchen Dimensionen müßte die Rückenschale so wie bei *Emys orbicularis* Linné fast rund erscheinen. Dies ist aber bei *C. caspica rivulata* Val. niemals der Fall, sondern ihre Rückenschale hat immer eine ausgesprochen ovale Form, wie aus den Maßen hervorgeht, welche Exemplaren von einer ähnlichen Schalenlänge, wie sie das Tomasinische Tier besitzt, entnommen wurden. Bei einem Weibchen aus dem Kuweik nächst Aleppo verhält sich die Schalenlänge zur Breite wie 200 : 144, bei einem anderen Weibchen aus dem Nahr ed Deheb, Syrien, wie 200 : 139. Noch größere Unterschiede in dieser Proportion zeigen Weibchen der typischen Form,

denn die Länge der Schale verhält sich zur Breite bei einem solchen aus Kal'at Feludja wie 198:129 und bei einem anderen aus Bagdad sogar wie 198:126.

Clemmys caspica rivulata Val. hat eine sehr ausgedehnte geographische Verbreitung. Ihre östlichste Grenze reicht bis zum Nahr ed Deheb, Syrien; von hier zieht sie nach Süden bis zum See von Tiberias und dem Jordanfluß entlang bis Jericho, im Westen längs der mediterranen Küste Kleinasiens hinauf bis Brussa, übersetzt bei Konstantinopel den Bosporus und erstreckt sich an der Küste des Ägäischen Meeres über Mazedonien und Griechenland nach Albanien, Montenegro und Dalmatien, bis sie im Omblafluß bei Ragusa ihren westlichsten Punkt erreicht hat. Außerdem bewohnt diese Schildkröte die größeren Inseln der Kykladen und Sporaden, Cypern, Kreta und die Jonischen Inseln. *C. caspica rivulata* Val. fehlt dagegen auf der Halbinsel Sinai, in Ägypten und in Tripolis, wo bisher überhaupt noch keine Wasserschildkröte gefunden wurde, während sie im westlichen Teil der mediterranen Küste Nordafrikas von Tunis an sowie in Südspanien durch *Clemmys leprosa* Schw. vertreten wird.

Die größten Exemplare von *Clemmys caspica rivulata* Val. findet man in Syrien, und zwar im Kuweik bei Aleppo und im Nahr ed Deheb, wo Tiere mit einer Schalenlänge von 220 mm nach Dr. Pietschmanns Aussagen sehr häufig sind. Diese Größe wird in Kleinasien nicht mehr erreicht; das größte Exemplar, welches die herpetologische Sammlung aus Mersina in Kleinasien besitzt, hat eine Schalenlänge von 194 mm und Werner, Sitzber. Akad. Wiss. Wien, Vol. 111, 1902, p. 1062, berichtet, daß das größte Exemplar aus den Wassergräben bei Balukli, nördlich und unweit von Brussa sogar nur 180 mm Schalenlänge besaß. Bei dieser Größendifferenz spielt die geographische Lage ohne Zweifel eine bedeutende Rolle, denn die Tiere in Dalmatien sind in der Regel noch kleiner als die vorhergehenden und solche von 190 mm Schalenlänge gehören schon zu den Seltenheiten.

Somit zeigt sich bei *Clemmys caspica rivulata* Val. die Tendenz, daß die Größe der Exemplare bei der Ausbreitung von Osten nach Westen in Abnahme begriffen ist, dagegen nimmt sie bei der typischen Form gegen Osten und Süden zu, wie Exemplare aus Bagdad mit 234 mm Schalenlänge beweisen. Auch dieser Umstand spricht dafür, daß die ursprüngliche Form *Clemmys caspica* Gm. ist und von ihr die Subspezies *rivulata* Val. sich abgetrennt hat.

Die Gattung *Clemmys* Wagl. war in der präglazialen Epoche in Europa viel weiter gegen Norden und Westen verbreitet als in der Jetztzeit, wie die Knochenreste bezeugen, welche aus dem Jungtertiär bekannt geworden sind.

Folgende fossile Arten der Gattung *Clemmys* Wagl. wurden bisher beschrieben:

1. *Clemmys sarmatica* Purschke, Anz. Akad. Wiss. Wien, 1885, p. 36 und Denkschr. Akad. Wiss. Wien, Vol. 50, 1885, p. 185, Taf. X. Aus dem Tegel (Miozän) von Hernals bei Wien.
2. *Clemmys polygolopha* Peters K., Denkschr. Akad. Wiss. Wien, Vol. 29, 1869, p. 121, Taf. 2. Aus dem Obermiozän bei Eibiswald in Steiermark.
3. *Clemmys guntiana* Roger, Ber. Ver. Augsburg, Vol. 35, 1902, p. 44, Taf. 2, Fig. 1—3 und Taf. 3, Fig. 5—9. Aus dem Obermiozän der bayer.-schwäbischen Hochebene.
4. *Clemmys Sophiae* Ammon, 12. Jahresber. Naturw. Ver. Regensburg (1907—1909), 1911, p. 27, Taf. 3, Fig. 1—3, Textfig. 5—7. Aus dem Obermiozän bei Regensburg.
5. *Clemmys méhelyi* Kormos, Földt. Közl., Vol. 41, 1911, p. 506, Taf. 2. Aus dem Pleistozän bei Süttő, Komitat Esztergom, Ungarn.

Diese fünf Arten stehen in mehr oder weniger nahen verwandtschaftlichen Beziehungen zu *Clemmys caspica* Gm., bezw. zu *Cl. caspica rivulata* Val., da beide Formen im Skelettbau miteinander vollkommen übereinstimmen. Die zwei folgenden fossilen Arten sollen nach ihrem Skelettbau, so weit man ihn kennt, mehr mit *C. leprosa* Schw. als mit *Cl. caspica* Gm. Ähnlichkeit haben, was schon aus ihren Fundstellen abgeleitet werden kann. Die zwei Arten sind:

1. *Clemmys Gaudryi* Depéret, Mém. Soc. Geol. France, Pal. V, Nr. 3, 1890, p. 161, Taf. 17. Aus dem Pliozän von Roussillon, Südfrankreich.
2. *Clemmys precaspica* De Stefano, Boll. Soc. Geol. Ital., Vol. 31, 1902, p. 278, Taf. 10. Aus dem Pliozän von Mansourah in Afrika.

Die herpetologische Sammlung des Museums besitzt Exemplare der *Clemmys caspica rivulata* Val. außer von Aleppo und aus dem Nahr ed Deheb noch von folgenden Fundorten, aus: 1. Syrien, aus dem See von Tiberias, von Beiruth; 2. Kleinasien, von Adana, Mersina, Elmaly, Cilicien, Stanos, Lycien, Smyrna, Bad der Diana bei Smyrna, Magnesia bei Smyrna, Nasli bei Smyrna, Brussa, Balukli bei Brussa, Insel Cypern; 3. Griechenland, von Kavúsi in Ostkreta, Insel Milos, Sparta, Agrinion, Krachorisee in Akarnanien, Insel Korfu; 4. Türkei, von Konstantinopel, Dedeagatsch, Beschik-Göl, Nikopolis bei Prevesa; 5. Dalmatien von Castel Lastua, Budua, Sutorinabach, Teodo und aus dem Omblafluß.

Die Gattung *Clemmys* Wagl. ist verhältnismäßig artenreich, denn sie besteht aus zwölf Arten und Unterarten, die auf beiden Hemisphären auftreten. Wir finden sie auf der östlichen Hemisphäre in der orientalischen und paläarktischen Region, auf der westlichen in der nearktischen Region. Die Zahl der Arten auf der östlichen Hemisphäre überwiegt jene der westlichen wie 8:4. Die Mehrzahl der ersteren gehört zur indischen Region, und zwar speziell zur indochinesischen Subregion, so die Arten *C. mutica* Cant. aus Ningpo, Südchina und aus Formosa, *C. nigricans* Gray aus Südchina, *C. bealii* Gray aus Südchina und *C. bealii quadriocellata* Siebenr. aus Annam. Von hier aus findet die Ausbreitung der Arten nach Westen und nach Osten statt, die sich beiderseits auf die paläarktische Region erstreckt. Westlich begegnen wir drei Arten, resp. Unterarten in der mediterranen Subregion, nämlich: *C. caspica* Gm. in Persien, Mesopotamien, Kaukasus und Kleinasien; *C. caspica rivulata* Val. in Syrien, Kleinasien, Balkanhalbinsel und Dalmatien; *C. leprosa* Schw. an der mediterranen Westküste von Nordafrika und im südlichen Teil von Spanien. Im Osten hat sich nur eine Art von der Gesamtmasse losgetrennt und diese Art lebt in Japan, also in der mandschurischen Subregion, nämlich *C. japonica* Schl.

Aus dem soeben Gesagten dürfte der Schluß zulässig sein, daß das südliche China als Verbreitungszentrum für die altweltlichen *Clemmys*-Arten gelten kann und daß von diesem die Ausstrahlung nach Westen und nach Osten stattgefunden hat. Während aber im Osten der direkte Anschluß Japans an das Verbreitungszentrum nachgewiesen werden kann, da dieses Inselreich geologisch erst spät, nämlich am Ende des Tertiärs, vom Festlande abgetrennt worden ist, fehlt im Westen noch dieser Zusammenhang. Die mediterrane Subregion wird allerdings durch weite Länderstrecken vom Verbreitungszentrum getrennt, es ist aber immerhin die Möglichkeit nicht ausgeschlossen, daß ein solcher Zusammenhang einst bestanden hat und die Tiere in diesen Länderstrecken wegen Mangels an den nötigen Existenzbedingungen aussterben mußten. Vielleicht wird die Paläontologie darüber noch Aufschluß geben, denn es wäre kaum wahrscheinlich, annehmen zu wollen, daß die mediterranen *Clemmys*-Arten an Ort und Stelle entstanden seien.

Werner, l. c., wirft die Frage auf, ob Kleinasien die Heimat von *Clemmys caspica* Gm. sei oder nicht, und er fügt sogleich hinzu, daß dieser Nachweis schwer zu erbringen ist. Anderseits aber zieht Werner als Beweis dafür wieder den Umstand in Betracht, daß Kleinasien der einzige Teil des Verbreitungsgebietes der typischen Form und der Unterart *rivulata* Val. ist, wo sie beide vorkommen, und diese Tatsache würde auch für seine Annahme sprechen. Werner übersah dabei aber, daß die beiden Formen nicht nur in Kleinasien, sondern auch weiter südöstlich, nämlich im Nahr ed Deheb und im benachbarten Tigris, also an der Grenze zwischen Syrien und Mesopotamien gemeinsam vorkommen. Und gerade hier scheint mir die Örtlichkeit zu liegen, wo die Abtrennung der Unterart *rivulata* Val. von der typischen Form stattgefunden haben mag. Denn der Nahr ed Deheb ist die östlichste Verbreitungsgrenze der Unterart *rivulata* Val. und es kann doch nicht angenommen werden, daß sie, falls ihre Trennung von der typischen Form in Kleinasien geschehen wäre, sich wieder nach Osten ausgebreitet hätte. Daher glaube ich, daß *C. caspica* Gm. aus Persien stammt und daß ihre Verbreitung in früheren Zeitläufen viel weiter nach Osten gereicht hatte, daß sie aber schon ausgestorben ist.

Die beiden westpaläarktischen Arten *C. caspica* Gm. und die Unterart *rivulata* Val. einerseits sowie die ostpaläarktischen Arten *C. mutica* Cant. und *C. japonica* Schl. bieten ein sehr schönes Beispiel von Färbungshomologie vikariierender Formen. Bei *C. caspica* Gm. und *C. mutica* Cant. ist das Plastron in der Jugend schwarz und gelb gerandet. Mit zunehmendem Wachstum wird das Pigment teilweise resorbiert und das Plastron erscheint dann gelb mit einem viereckigen schwarzen Fleck auf jedem Schilde. Bei *C. caspica rivulata* Val. und *C. japonica* Schl. ist das Plastron in der Jugend schwarz ohne gelben Rand, bei der ersteren Form aber mit einem kleinen gelben Randfleck auf jedem Schilde. Beide Arten behalten die ursprüngliche Färbung des Plastrons in der Regel zeitlebens bei, weil das Resorptionsvermögen derselben aufgehört hat, und zwar möglicherweise beeinflußt von den veränderten klimatischen Verhältnissen, in welche die Tiere durch das Vordringen nach Westen, resp. nach Osten versetzt wurden.

Subfamilie **Testudininae.**

Testudinidae part. Boulenger, Cat. Chelon., 1889, p. 48.
— Schreiber, Herp. europ., 2. Aufl., 1912, p. 777.
Testudininae Siebenrock, Syn. Schildkröten, Zool. Jahrb., 1909, Suppl. 10, Heft 3, p. 508.

Kopf oben mit kleinen Schildern bedeckt; Quadratum hinten geschlossen; an den Gliedmaßen Klumpfüße, ohne unterscheidbare Finger und Zehen, mit geraden, dicken Nägeln; Mittelhandknochen sehr kurz, fast quadratisch.

Gattung **Testudo** Linné.

Testudo Boulenger, Cat. Chelon., 1889, p. 149.
— Siebenrock, Syn. Schildkröten, Zool. Jahrb., 1909, Suppl. 10, Heft 3, p. 515.
— Sternfeld, Fauna deutsch. Kolon. IV. Rept. u. Amph. D.-SW.-Afrika, 1911, p. 48.
— Schreiber, Herp. europ., 2. Aufl., 1912, p. 778.

Neuralia gewöhnlich abwechselnd tetragonal und octogonal, bisweilen hexagonal, die kurzen Seiten hinten; Supracaudale gewöhnlich einfach; Vorderlappen des Plastrons stets unbeweglich, Hinterlappen zuweilen beweglich; Entoplastron gewöhnlich vor der Humeropectoralnaht gelegen; Alveolarfläche des Oberkiefers mit einer oder zwei Mittelkanten.

Testudo Linné ist die artenreichste Gattung unter allen Schildkröten, denn nicht weniger als 60 Arten sind bisher beschrieben worden. Ihr Verbreitungsgebiet erstreckt sich auf alle Kontinente, ausgenommen Australien samt den dazu gehörigen Inseln, wo die ganze Subfamilie *Testudininae* überhaupt fehlt. In der mediterranen Subregion leben vier Arten, nämlich *Testudo marginata* Schoepff, *T. ibera* Pall., *T. leithii* Gthr. und *T. graeca* Linné. Von diesen ist *T. marginata* Schoepff und *T. graeca* Linné nur in Südeuropa einheimisch und *T. leithii* Gthr. auf Unterägypten, das südliche Syrien und die Halbinsel Sinai beschränkt. *T. ibera* Pall. dagegen beherrscht die Küstengebiete aller drei Kontinente, welche das Mittelmeer einschließen, und sie dehnt sich außerdem noch im Osten bis nach Persien hin aus.

Viel zahlreicher als die rezenten Landschildkröten waren die fossilen im mediterranen Gebiet. Aus dem Jungtertiär von Europa zählt man nicht weniger als 39 Arten der Gattung *Testudo* Linné, deren Reste nicht nur im Süden Europas gefunden wurden, sondern sich sogar bis Mitteleuropa erstrecken, wie die beiden von Reinach, Abh. Senckenberg. Ges., Vol. 28, 1900, beschriebenen Arten, *Testudo promarginata* p. 7 und *T. ptychogastroides* p. 19, aus dem Mainzerbecken beweisen. Aus der Umgebung Wiens kennt man zwei Arten, nämlich *T. praeceps* Haberlandt, Jahrb. geol. Reichsanst., Vol. 26, 1876, p. 243, Taf. 16 und *T. kalksburgensis* Toula, Zeitschr. Deutsch. geol. Ges., Vol. 48, p. 915, Fig.

Viel zahlreicher sind die fossilen Arten, welche in der Schweiz und in Frankreich gefunden wurden. Unter den letzteren befindet sich eine Art, *T. perpiniana* Depéret, Descr. geol. Bassin Tertiaire Roussilon, Paris 1885, p. 214, Taf. 17, Fig. 13—14 und Mém. Soc. Geol. France, Pal. Mém., Nr. 3, 1890 (1897), p. 140, Taf. 14—15, die durch besondere Größe ausgezeichnet ist, denn sie hat eine Schalenlänge von 120 cm. Es würde zu weit führen, sollten hier alle Arten namentlich erwähnt werden, die von Biedermann, Depéret, Fraas, Lortet, Pictet, Portis, de Stefano etc. beschrieben sind.

Die vier mediterranen *Testudo*-Arten unterscheiden sich in folgender Weise:

I. Supracaudale immer ungeteilt, schmäler als das dritte Vertebrale; Hinterlappen des Plastrons beweglich.
   1. Schuppen am Vorarm in vier bis fünf Längsreihen; kein konisches Tuberkel auf der Hinterseite des Oberschenkels; auf jedem Plastralschild ein großer dreieckiger, schwarzer Fleck **marginata.**
   2. Schuppen am Vorarm in vier bis fünf Längsreihen; ein großes konisches Tuberkel auf der Hinterseite des Oberschenkels vorhanden; Plastron mehr oder weniger intensiv schwarz gefleckt **ibera.**
   3. Schuppen am Vorarm in drei Längsreihen; kein konisches Tuberkel auf der Hinterseite des Oberschenkels; bloß auf jedem Abdominalschild ein großer, dreieckiger, brauner Fleck **leithii.**

II. Supracaudale oben gewöhnlich geteilt, breiter als das dritte Vertebrale; Hinterlappen des Plastrons unbeweglich.
   4. Schuppen des Vorarmes in sieben bis zehn Längsreihen; kein konisches Tuberkel auf der Hinterseite des Oberschenkels; ein breites, schwarzes Band auf beiden Seiten des Plastrons **graeca.**

Testudo ibera Pall.

Testudo graeca Linné, Syst. nat., 1, 1758, p. 198 und ebendas., 1, 1767, p. 352.
— Müller Statius, Linnés Natursystem 3, 1774, p. 44.
— Poiret, Reise i. d. Barbarey, 1789, 1, p. 358.

Testudo graeca Rozet, Voyage Alger. 1, 1833, p. 232.
— Hohenacker, Bull. Soc. Nat. Moscou, Vol. 3, 1831, p. 363 und ebendas., Vol. 10, 1837, p. 144.
— Berthold, Mitt. zool. Mus. Göttingen, 1846, 1. Rept., p. 7.
— Steindachner, Verh. zool.-bot. Ges. Wien, Vol. 13, 1863, p. 1123.
— Günther, Proc. Zool. Soc. London, 1864, p. 1.
— Sowerby and Lear, Tortoises, Terrapins and Turtles, 1872, Taf. 16.
— Jaquet, Bull. Soc. Sc. Bucarest, Vol. 6, 1897, Heft 4, p. 3.

Testudo graeca part. Schneider J. G., Naturgesch. Schildkröten, 1783, p. 358.
— Gmelin, Linné Syst. nat. 1, 3, 1788, p. 1043.
— Bonnaterre, Tabl. Encyl. Rég. Nat. Erpét., 1789, p. 23.
— Daudin, Hist. Nat. Rept. 2, 1802, p. 230, var. sept.
— Gray, Syn. Rept. 1, 1831, p. 13, var. β, Cat. Tortoises etc., 1844, p. 9 und Cat. Shield Rept. 1, 1855, p. 10.
— Bedriaga, Bull. Soc. Nat. Moscou, Vol. 56, 1882, p. 330.

Testudo pusilla Linné, Syst. nat. 1, 1758, p. 199 und ebendas., 1767, p. 353.
— Müller Statius, Linnés Natursystem 3, 1774, p. 46.
— Schneider J. G., Naturgesch. Schildkröten, 1783, p. 357.
— Gmelin, Linné Syst. nat. 1, 3, 1788, p. 1044.
— Bonnaterre, Tabl. Encycl. Rég. Nat., Erpét., 1789, p. 23.
— Shaw, General Zool., Vol. 3, Pt. 1, 1802, p. 53.
— Strauch, Erpét. Algérie, 1862, p. 14; Chelon. Studien, 1862, p. 117; Verbreit. Schildkröten, 1865, p. 73 und Mém. Acad. Sc. St. Pétersbourg (7), Vol. 38, Nr. 2, 1890, p. 45.
— Boettger, Abh. Senckenberg. Ges., Vol. 9, 1874, p. 123.
— Schreiber, Herp. europ., 1875, p. 562.

Testudo ibera Pallas, Zoogr. Rosso-Asiat., Vol. 3, 1831, p. 18.
— Eichwald, Zool. Spec., Vol. 3, 1831, p. 196; Fauna Casp.-Caucas., 1842, p. 59, Taf. 5—6 und Nouv. Mém. Soc. Nat. Moscou, Vol. 9, 1851, p. 414.
— Ménétries, Cat. Raison. Obj. zool., 1832, p. 60.
— Hohenacker, Bull. Soc. Nat. Moscou, Vol. 5, 1832, p. 573 und ebendas., Vol. 10, 1837, p. 145.
— Berthold, Mitt. zool. Mus. Göttingen, 1846, 1. Rept., p. 7.
— De Filippi, Viaggio in Persia, 1865, p. 352.
— De Betta, Fauna Italia, Rettil. ed Anfib., 1874, p. 12.
— Blanford, East Persia, Vol. 2, Zool. and Geol., 1876, p. 306.
— Camerano, Atti R. Accad. Sc. Torino, Vol. 13, 1877, p. 97, Taf. IV.
— Bedriaga, Bull. Soc. Nat. Moscou, Vol. 54, 1879, p. 30.
— Boettger, Ber. Senckenberg. Ges., 1885, p. 472; Fauna u. Flora SW.-Caspi-Gebiet, 1886, p. 34; Sitzber. Akad. Wiss. Berlin, 1888, p. 181; Kat. Rept. Samml. Mus. Frankfurt, 1, 1893, p. 11 und in Raddes Mus. Caucas., 1899, p. 277.
— Sordelli, Rend. R. Int. Lombardo (2), Vol. 19, 1886, p. 298.
— Lortet, Arch. Mus. Hist. Nat. Lyon, Vol. 4, 1887, p. 3, Taf. 1.
— Boulenger, Cat. Chelon., 1889, p. 176; Trans. Zool. Soc. London, Vol. 13, 1891, p. 104 und in Gadeau de Kerville, Voyag. Zool. in Khroumirie, 1908, p. 96.
— Miná-Palumbo, Nat. Sicil., Vol. 9, 1890, p. 71.
— Anderson, Proc. Zool. Soc. London, 1892, p. 11.
— König, Sitzber. niederrhein. Ges., 1892, p. 15.
— Werner, Verh. zool.-bot. Ges. Wien, Vol. 42, 1892, p. 354; ebendas., Vol. 44, 1894, p. 75; ebendas., Vol. 45, 1895, p. 13; Biol. Ctrlbl., Vol. 15, 1895, p. 127; Sitzber. Akad. Wiss. Wien, Vol. 111, 1902, p. 1062 und Zool. Jahrb., Vol. 27, Syst., 1909, p. 597.
— Eade, Trans. Norfolk Soc., Vol. 5, 1893, p. 368.
— Kathariner und Escherich, Biol. Ctrbl., Vol. 15, 1895, p. 815.
— Steindachner, Denkschr. Akad. Wiss. Wien, Vol. 64, 1897, p. 695; ebendas., Vol. 69, 1900, p. 326 und Ann. naturhist. Hofmus. Wien, Vol. 15, 1900, Not., p. 8.
— Dawydow, Annuaire Mus. Zool. St. Pétersbourg, Vol. 3, 1898, p. 154.
— Angelini, Boll. Soc. Rom., Zool.. Vol. 8, 1899, p. 50.
— Baznosanu, Bull. Soc. Bucarest, Vol. 9, 1900, p. 278.
— Méhely, 3. Asiat. Forsch. Graf E. Zichy, Zool. Ergebn., Vol. 2, 1901, p. 59.
— Lindholm, Jahrb. 54, Nassau. Ver., 1901, p. 17.

Testudo ibera Derjugin, Annuaire Mus. zool. St. Pétersbourg, Vol. 6, 1901, p. 107.
— Gadow, Cambridge nat. Hist., Vol. 8, Amph. and Rept., 1901, p. 366.
— Doumergue, Fauna herp. de l'Oranie, 1901, p. 47.
— Brauner, Mém. Soc. nat. Nouv. Russie (Odessa), Vol. 25, 1903, p. 55.
— Mayet, Cat. Rept. et Batr. Tunisie, 1903, p. 10.
— Silantjev, Annuaire Mus. zool. St. Pétersbourg, Vol. 8, 1903, p. 36.
— Graiño, Boll. Soc. expan., Vol. 3, 1903, p. 148; ebendas., Vol. 5, 1905, p. 271.
— Nikolsky, Mém. Acad. Sc. St. Pétersbourg (8), Vol. 17, Nr. 1, 1905, p. 13 und Annuaire Mus. Zool. St. Pétersbourg, Vol. 10, 1905, p. 260.
— Gadeau de Kerville, Bull. Soc. zool. Paris, Vol. 31, 1906, p. 132 und in Gadeau de Kerville, Voyage Zool. en Khroumirie (Tunisie), 1908, p. 299.
— Simroth, Ver. deutsch. zool. Ges., 1906, p. 170.
— Zugmayer, Zool. Jahrb., Vol. 23, Syst., 1906, p. 447.
— Siebenrock, Zool. Anz., Vol. 30, 1906, p. 847; Ann. naturhist. Hofmus. Wien, Vol. 20, 1906, p. 309 und Syn. Schildkröten, Zool. Jahrb., Suppl. 10, Heft 3, 1909, p. 540.
— Schreiber, Herp. europ., 2. Aufl., 1912, p. 790, Fig. 169 u. 170.
Testudo caudata Pallas, Zoogr. Rosso-Asiat., Vol. 3, 1831, p. 19.
Testudo mauritanica Duméril et Bibron, Erpét. gén., Rept., Vol. 2, 1835, p. 44.
— Duméril A., Cat. Méthod. Rept., 1851, p. 3.
— Lortet, Arch. Mus. Hist. Nat. Lyon, Vol. 3, 1883, p. 188.
— Barbier, Bull. Soc. Elbeuf, Vol. 23, 1905, p. 78.
— Loisel, Bull. ass. franç. avanc. Sc. Paris, 1905, p. 336; C. R. ass. franç. avanc. Sc. Paris (Cherbourg 1905, Pt. 2), 1906, p. 545 und Arch. Zool. exper. (4), Vol. 6, 1907, p. XXXVIII, Fig. 1, 2.
Testudo whitei Bennett, Whites Nat. Hist. Selborne, 1836, p. 361.
Chersus iberus Bonaparte, Amph. europ., 1839, p. 27.
Peltastes graecus part. Gray, Proc. Zool. Soc. London, 1869, p. 173, Suppl. Cat. Shield Rept. 1, 1870, p. 12 und Ann. and Mag. Nat. Hist. (4), Vol. 9, 1873, p. 291.
Peltastes marginatus var. *whitei* Gray, Suppl. Cat. Shield Rept. 1, 1870, p. 11.
Peltastes mauritanicus Gray, Hand-List Shield Rept., 1873, p. 12.

Der Name «*Testudo ibera* Pall.» wurde mit Rücksicht auf die jetzt herrschende Tendenz beibehalten, alte, historische Namen, die in allen Lehr- und Handbüchern der Zoologie aufgenommen worden sind und deren Änderungen zu Mißverständnissen Anlaß geben könnten, unverändert festzulegen. Denn diese Art müßte eigentlich nach den bestehenden nomenklatorischen Regeln «*Testudo graeca*» heißen, wie sie von Linné, Syst. nat., Editio decima, 1758, p. 198, genannt wurde, während die griechische Landschildkröte den Namen *Testudo hermanni* Gmelin, Linnés Syst. nat., 1789, p. 1041 zu führen hätte.

Linné gibt nämlich bei seiner *Testudo graeca* als Vaterland Afrika an und stellt die von Edwards, Nat. Hist. of Birds etc., Vol. 4, 1751, p. 204, Taf. 204, beschriebene und abgebildete African Land-Tortoise, *Testudo tessellata minor*, Africana, in die Synonymie dieser Art ein. Die beiden Edwardsschen Exemplare stammen aber nach den diesbezüglichen Angaben mit Bestimmtheit aus Santa Cruz in Nordafrika. Somit kann es sich hier ausschließlich nur um *Testudo ibera* Pall. handeln, da keine andere Landschildkröte im ganzen mediterranen Afrika, mit Ausnahme von Nordägypten, vorkommt.

Linné scheint zur Zeit der Abfassung seiner Editio decima Syst. nat. die wirkliche *Testudo graeca* gar nicht gekannt zu haben, weshalb er als Vaterland in seiner Beschreibung bloß Afrika angibt, während Gmelin, l. c., p. 1043, als Fundort außer Afrika bereits Sardinien und Griechenland hervorhebt. Linné hatte daher seine *Testudo graeca* offenbar nicht nach dem Fundorte Griechenland so benannt, sondern vielmehr nach Form und Anordnung der Hornschilder auf der Rückenschale.

Darüber gibt Ph. L. Statius Müller in seinem Werke Linnés Natursystem, Vol. 3, 1774, p. 44 Aufklärung. Der betreffende Passus lautet folgendermaßen: «Die Mosaische

Schildkröte. *Testudo graeca.* Mosaische oder Musaische Arbeit nennt man die künstliche Einlegung verschiedener bunter Steine zu Figuren, und diese Kunst kam vor 500 Jahren aus Griechenland nach Italien. Wenn man nun an der jetzigen Art von Schildkröten wahrnimmt, daß ihr Schild mit lauter fast viereckigen Blättern belegt ist, die ins Gevierte eine Menge Gruben haben, und also immer kleinere Vierecke machen, so wird man die Ursache gleich einsehen, warum sie Graeca oder die Mosaische Schildkröte heißt.» Auch Statius Müller führt bei dieser Art als alleinigen Fundort Afrika an.

Die von Linné, l. c., p. 199 beschriebene Art *Testudo pusilla* ist, wie bereits Shaw, General Zool., Vol. 3, Pt. 1, 1802, p. 53, hervorgehoben hatte, identisch mit der Edwardsschen *Testudo tessellata minor,* Africana, welhalb auch der Name *pusilla* nicht in Betracht kommen kann. Somit hat die in Rede stehende Art *Testudo ibera* Pall. zu heißen. Pallas war auch der erste Autor, welcher *Testudo ibera* so charakterisierte, daß sie von der ihr zunächst verwandten Art *Testudo graeca* Linné unterschieden werden kann, während dies nach den Beschreibungen der vorhergehenden Autoren unmöglich wäre.

Im ganzen hat Dr. Pietschmann 76 Exemplare von *Testudo ibera* Pall. auf seiner Reise an drei Lokalitäten gesammelt, und zwar: 16 in Aleppo, 57 in Urfa und 3 in Mosul. Das größte Exemplar, ♀, von Aleppo hat eine Schalenlänge von 199 mm, die Breite beträgt 137 mm und die Höhe 101 mm; dieselben Maße verhalten sich beim größten Exemplar, ♂, von Urfa wie 254 : 167 : 112 und beim größten Exemplar, ♀, von Mosul wie 233 : 165 : 113. Beim kleinsten Exemplar, das aus Urfa stammt, beträgt die Länge der Rückenschale 52, deren Breite 44 und die Höhe 26 mm.

Rückenschale gewöhnlich doppelt so lang als hoch; diese Maße sind aber recht unbeständig, denn die Höhe der Rückenschale kann nicht nur nach Geschlechtern, sondern auch individuell variieren. Flanken bei beiden Geschlechtern stark gewölbt, weshalb die Rückenschale sehr breit ist. Hinterrand bei erwachsenen Männchen stark ausgedehnt, aber doch etwas weniger als bei *T. marginata* Schoepff. Nuchale lang und schmal oder sogar linear; Supracaudale ungeteilt, schmäler als das dritte Vertebrale, ab- und einwärts gebogen, niemals, wie die anstoßenden Marginalia, horizontal ausgedehnt; die vorletzten Marginalia länger als die letzten; bei *T. marginata* Schoepff ist das Umgekehrte der Fall; Vertebralia breiter als lang, erstes und zweites Vertebrale schmäler, drittes und viertes breiter als die entsprechenden Costalia; nur bei ganz jungen Exemplaren sind alle Vertebralia breiter als die entsprechenden Costalia; Vertebralgegend breit und flach. Bei einigen Exemplaren aus Tunis sind die drei mittleren Vertebralia so stark buckelförmig angeschwollen, daß die Rückenschale ganz ähnlich aussieht wie bei manchen südafrikanischen *Testudo*-Arten aus der *Geometrica*-Gruppe. Durch die erhöhte Form werden die drei Vertebralia etwas schmäler, was sich auch im Verhältnis zur Breite der entsprechenden Costalia bemerkbar macht; besonders das dritte Vertebrale ist in diesem Falle schmäler als das dritte Costale.

Plastron groß, Gularia schwach vorspringend, in der Mitte ausgeschnitten, ihre größte Breite vorne, von beiden zusammengenommen, überragt ihre größte Länge um ein bedeutendes, während diese Maße bei *T. marginata* Schoepff gleich sind; Hinterlappen des Plastrons hinten ausgeschnitten, bei beiden Geschlechtern beweglich und ebenso lang oder nur wenig kürzer als die abdominale Mittelnaht; bei *T. marginata* Schoepff ist der Hinterlappen, bei erwachsenen Tieren wenigstens, gewöhnlich länger als die abdominale Mittelnaht. Die Breite der Brücke gleicht bei *T. ibera* Pall. der Entfernung vom Hinterlappenausschnitt bis zum vorderen Drittel der Abdominalnaht und

bei *T. marginata* Schoepff der Entfernung bis zur Pectoralnaht; anale Mittelnaht ebenso lang oder meistens kürzer als die humerale, femorale zwei- bis viermal so lang als die pectorale, welch letztere in der Länge außerordentlich variiert. Axillaria sichelförmig, lang und schmal; Inguinalia kurz und mehr oder weniger ausgesprochen dreieckig.

Kopf mäßig groß, oben ein großes Präfrontale und anschließend ein fast ebenso großes Frontale, das zuweilen in kleinere Schilder zerfällt ist; vor dem Präfrontale beiderseits ein längliches Nasale und dazwischen ein kleines unpaares Internasale immer vorhanden; Oberkiefer in der Mitte etwas hakenförmig verlängert, bei Männchen stärker als bei Weibchen; Schuppen am Vorarm groß, imbrikat, in vier bis fünf Längsreihen angeordnet; ein großes, konisches Tuberkel auf der Hinterseite des Oberschenkels vorhanden; der Schwanznagel fehlt bei beiden Geschlechtern.

Rückenschale strohgelb oder lichtolivgrün, auf jedem Schilde ein kleiner, runder schwarzer Fleck; Vorder- und Seitenränder bei den Vertebralia, Vorder- und Unterränder bei den Costalia schwarz eingefaßt. Die schwarzen Flecke auf den Discoidalschildern breiten sich bei erwachsenen Individuen oft sehr stark aus, so daß sie einen großen Teil der Schilder einnehmen, oder sie lösen sich in viele kleinere Flecke auf. Auch die schwarzen Schildränder können bei alten Tieren an Breite bedeutend zunehmen, so daß sie gemeinsam mit den schwarzen Flecken die Schilder größtenteils bedecken. Eine solche Rückenschale sieht dann fast schwarz aus, weil bloß einige gelbe Radien auf den einzelnen Schildern übrig bleiben, wie es bei einem Weibchen von 233 mm Schalenlänge aus Mosul der Fall ist. Sehr häufig verschwinden die schwarzen Schildränder bei erwachsenen Individuen, so daß nur die schwarzen Flecke übrig bleiben, aber auch diese können undeutlich werden: eine solche Rückenschale sieht dann sehr licht, fast ganz gelb aus. Somit begegnen wir bei *T. ibera* Pall. zwei Typen in der Färbung der Rückenschale, nämlich solche, die sehr dunkel, ja fast schwarz gefärbt, und solche, die stark gebleicht, fast gelb gefärbt sind. Die ersteren leben in kulturenreichen Gegenden, die letzteren mehr auf sandigem Terrain. Die zweifache Färbung ist nicht als Schutzfärbung aufzufassen, sondern auf einen chemischen Prozeß durch den Einfluß der Sonne zurückzuführen. Je mehr die Tiere den Sonnenstrahlen ausgesetzt sind, desto lichter gefärbt ist die Rückenschale, wie es bei den Tieren aus der Umgebung von Aleppo, welche einen ausgesprochenen Wüstencharakter hat, zutrifft. Dagegen haben die Tiere von Mosul sehr dunkel gefärbte Rückenschalen, weil sie sich teilweise im Schatten aufhalten und sich dadurch der Einwirkung der Sonnenstrahlen entziehen.

Plastron gelb, ein großer schwarzer Fleck auf jedem Schilde, der aber auf den Gularen sehr häufig fehlt. Diese Flecke sind hauptsächlich bei jüngeren Tieren gut entwickelt; mit zunehmendem Wachstum werden sie undeutlich und verschwinden bei ganz alten Individuen vollständig. Am stärksten sind die Flecke wieder auf dem Plastron beim Exemplar von Mosul ausgebildet, denn sie erstrecken sich auf den größten Teil der Schilder.

Kopf einförmig braun gefärbt oder oben in verschiedenster Weise gelb gefleckt. Die Flecke treten ganz individuell auf, daher bilden sie keine Eigentümlichkeit eines bestimmten Alters. Gliedmaßen, Hals und Schwanz gelb; die imbrikaten Schuppen am Vorarm sehr häufig schwarz gefärbt.

Der Geschlechtsdimorphismus verhält sich bei *T. ibera* Pall. ganz ähnlich wie bei *T. marginata* Schoepff. Er äußert sich nicht nur in der verschiedenen Länge und Dicke des Schwanzes sowie in der Form des Plastrons, sondern auch in den Dimensionen der Schale, wie die nachstehende Zusammenstellung zeigen soll. Zum Vergleiche

mit *T. ibera* Pall. wurden zwei Exemplare, Männchen und Weibchen, von *T. marginata* Schoepff in entsprechender Größe herangezogen.

♂	Länge	Breite	Höhe	♀	Länge	Breite	Höhe
	der Rückenschale in Mm.				der Rückenschale in Mm.		
Testudo ibera Pall.	242	170	110	*Testudo ibera* Pall.	242	176	120
T. marginata Sch.	244	141	96	*T. marginata* Sch.	240	144	101

Wie aus den obigen Zahlen zu sehen ist, liegt die größere Differenz der beiden Geschlechter von *T. ibera* Pall. und *T. marginata* Schoepff in der Schalenhöhe, weniger in der Breite. Außerdem zeigt diese Tabelle, daß der Dimorphismus bei *T. ibera* Pall. größer ist als bei *T. marginata* Schoepff. Die Konkavität des Plastrons ist bei der ersteren Art ebenso stark ausgebildet wie bei *T. marginata* Schoepff, nur erscheint sie bei *T. ibera* Pall. etwas breiter als bei letzterer Art, was mit der verschiedenen Breite der Rückenschale zusammenhängt.

Über die sekundären Geschlechtsunterschiede von *T. ibera* Pall. verdanken wir Camerano, l. c. und Loisel, l. c., zusammenfassende Berichte. Nur ist Camerano zu weit gegangen, da er auch die Form des vierten und fünften Vertebrale vom Geschlechte abhängig macht, diese ist jedoch rein individuell bei beiden Geschlechtern. Ebenso ist der Charakter des Ausschnittes am Hinterrande des Plastrons nicht konstant nach dem Geschlechte verschieden, während er nach Loisel diesbezüglich eine bedeutende Rolle spielt. Der Ausschnitt ist ja bei Männchen sehr häufig bogenförmig und bei Weibchen, wie dies Loisels Fig. 2, p. XLVI, darstellt, winkelig. Er kann aber bei Männchen sowie bei Weibchen auch winkelig sein, nur ist die anale Mittelnaht bei ersteren immer kürzer als bei letzteren. Werner, Biol. Ctrbl., Vol. 15, 1895, p. 127, dürfte für seine Untersuchungen wohl nur halbwüchsige Exemplare von *T. ibera* Pall. gehabt haben, weil er die Konkavität am Plastron der Männchen nicht wahrnehmen konnte.

T. ibera Pall. steht der *T. marginata* Schoepff unter allen mediterranen *Testudo*-Arten phylogenetisch am nächsten, wie das Studium des reichhaltigen Materials von Dr. Pietschmann aus Syrien und Mespotamien mit großer Sicherheit ergab. Diesen Gedanken hat Werner, Sitzber. Akad. Wiss. Wien, Vol. 111, 1902, p. 1114, bereits ausgesprochen, und zwar vermutet Werner, daß sich aus *T. ibera* Pall. auf der Balkanhalbinsel *T. graeca* Linné und *T. marginata* Schoepff entwickelt haben, welche Ansicht durch die große Ähnlichkeit der Jugendformen, die nur nach wenigen Charakteren unterschieden werden können, begünstigt wird. Dieser Annahme glaubte ich, in Voeltzkow, Reise in Ostafrika in den Jahren 1903—1905, Vol. 2, 1906, p. 20, mit Rücksicht auf die differente Körperform und auf die morphologischen Unterschiede der Luftwege zwischen *T. ibera* Pall. und *T. marginata* Schoepff entgegentreten zu müssen. Mir stand damals ein sehr dürftiges Material von *T. ibera* Pall. zur Verfügung, das größtenteils aus jungen Individuen bestand, welche die charakteristische Schalenform noch nicht erkennen ließen. Ebenso waren die Eingeweide von einem skelettierten Exemplar aus der Dobrudscha in keinem guten Erhaltungszustande und die Bronchien, wahrscheinlich wegen zu geringer Größe des Tieres, noch so wenig gekrümmt, daß es mir im Vergleiche mit den stark gewundenen Bronchien von *T. marginata* Schoepff nicht einmal auffiel. Nach den neuesten Untersuchungen eines genügenden Materials von *T. ibera* Pall. bin ich allerdings zu dem Resultate gelangt, daß die nahe Verwandtschaft

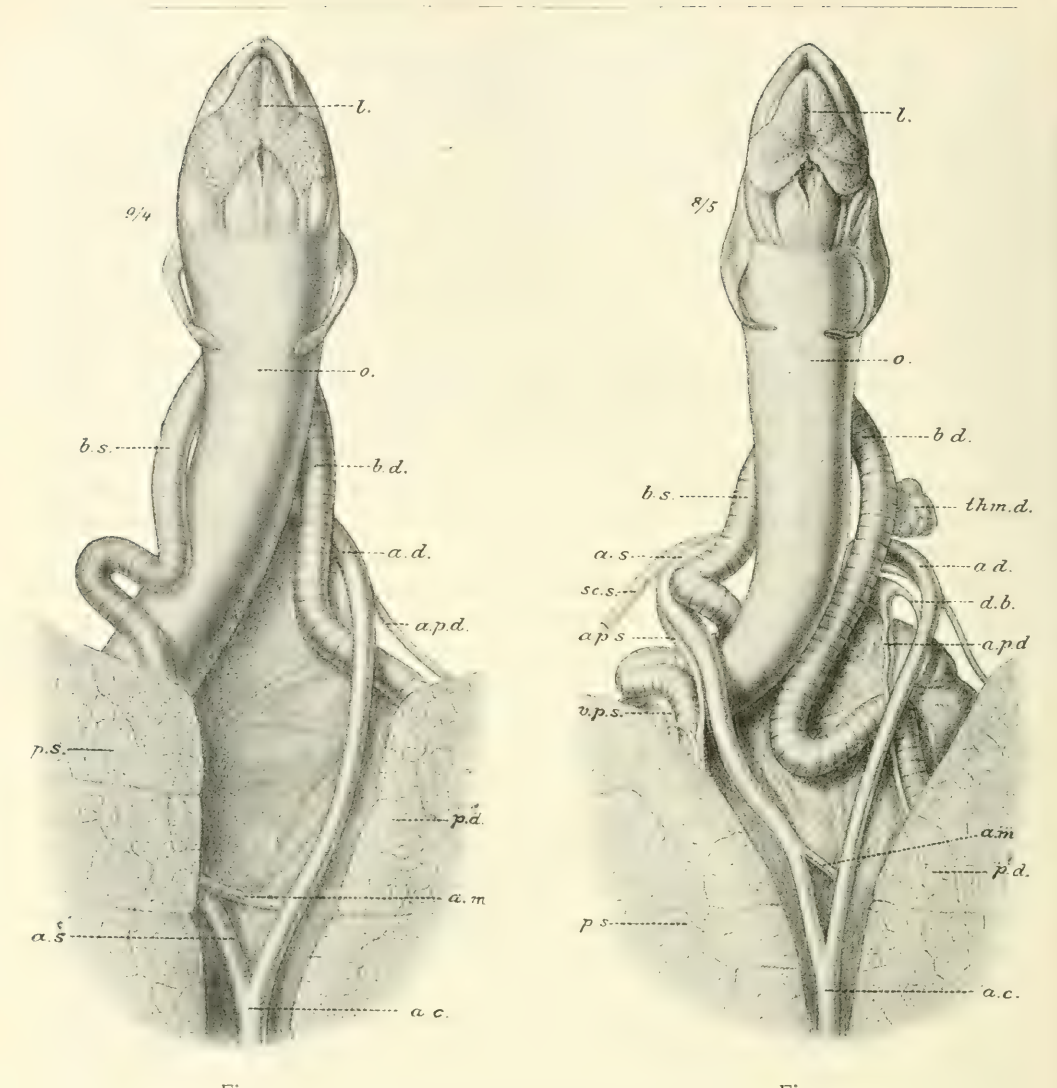


Fig. 10. Fig. 11.

Testudo ibera Pall. Postembryonale Entwicklung der Luftröhrenäste.

a. c. Aorta communis.
a. d. Aorta dextra.
a. m. Arteria mesenterica.
a. p. d. Arteria pulmonalis dextra.
a. p. s. Arteria pulmonalis sinistra.
a. s. Aorta sinistra.
b. d. Bronchus dexter.
b. s. Bronchus sinister.
d. b. Ductus arteriosus botalli.
l. Lingua.
o. Oesophagus.
p. d. Pulmo dexter.
p. s. Pulmo sinister.
sc. s. Arteria subclavia sinistra.
thm. d. Glandula thymus dextra.
v. p. s. Vena pulmonalis sinistra.

zwischen dieser Art und *T. marginata* Schoepff außer Zweifel steht, was im Nachfolgenden bewiesen werden soll.

Wie von mir l. c. bereits hervorgehoben wurde, ist die Luftröhre bei *T. marginata* Schoepff kurz und gerade, so wie bei *T. graeca* Linné und *T. leithii* Gthr. und aus 11—13 Knorpelringen zusammengesetzt. Dagegen bilden die zwei Luftröhrenäste mehrfache Windungen, bevor sie in die Lungenpforte einmünden. Bei jungen Individuen verlaufen auch die Luftröhrenäste gerade nach hinten, wie es bei *T. graeca* Linné

und *T. leithii* Gthr. zeitlebens der Fall ist. Erst in einem bestimmten Alter fangen dann die Luftröhrenäste an, Windungen zu bilden, die stetig größer werden, je mehr sich das Tier dem ausgereiften Zustande nähert. Ganz das gleiche Verhalten zeigt in dieser Beziehung *T. ibera* Pall., so daß die beiden Arten im erwachsenen Stadium fast genau denselben Windungsreichtum der Luftröhrenäste aufweisen.

Da mir zu diesen Untersuchungen eine große Anzahl Exemplare von *T. ibera* Pall. zu Gebote stand, war ich in der Lage, den ganzen Vorgang der Entwicklung der Luftröhrenäste während der verschiedenen Wachstumsstadien zu beobachten, der in den folgenden Zeilen festgelegt werden soll.

Bei einem jungen Exemplare von 36 mm Schalenlänge aus Brussa in Kleinasien verläuft die kurze Luftröhre, auf der Speiseröhre liegend, in normaler Weise nach hinten und teilt sich bald nach dem Hervortreten unter dem Zungenbeinkörper in die beiden Luftröhrenäste. Diese verlaufen ebenfalls gerade nach hinten und münden direkt in die Lungenpforten ein. Das I. Stadium der Windungsbildung tritt bei einem Exemplar von 74 mm Schalenlänge auf. Die kurze, aus acht Knorpelringen zusammengesetzte Luftröhre teilt sich ebenfalls hinter dem Zungenbeinkörper in die beiden Luftröhrenäste. Von diesen zieht der rechte fast gerade bis zur Lungenpforte hin, während der linke vor dem Eintritt in die Lungenpforte seiner Seite eine kleine S-förmige Windung bildet, Fig. 10. Hand in Hand mit der Windungsbildung im linken Luftröhrenast findet auch eine Vermehrung der Knorpelringe daselbst statt, denn ihre Zahl beträgt hier 64 und im rechten bloß 59.

Das II. Stadium, Fig. 11, betrifft ein Exemplar von 112 mm Schalenlänge. Die Luftröhre ist aus zwölf Knorpelringen zusammengesetzt und die Luftröhrenäste bilden schon auf beiden Seiten S-förmige Windungen, ehe sie zu den Lungenpforten gelangen. Beim rechten Luftröhrenast liegt die Windung quer vor der Lungenpforte, so daß die eine Schlinge medial und die andere lateral gelagert ist. Letztere beschreibt einen größeren Bogen als die erstere und auf ihr liegt die Arteria pulmonalis dextra, *a. p. d.*, um gemeinsam in die Lungenpforte einzumünden. Eine größere Windung, welche aus zwei hintereinander liegenden Schlingen besteht, beschreibt der linke Luftröhrenast. Von diesen ist die vordere aufwärts gekehrt und ihre beiden Schenkel liegen sehr nahe aneinander. Die hintere Schlinge bildet nach abwärts einen weiten Bogen, in dem die Aorta sinistra, *a. s.*, und die Arteria pulmonalis sinistra, *a. p. s.*, mit dem kräftig ausgebildeten Ductus botalli, *d. b.*, liegt. Während die Aorta sinistra medialwärts schräg nach hinten zieht, um sich mit der rechten Aorta zur Aorta communis, *a. c.*, zu vereinigen, begleitet die Arteria pulmonalis sinistra und lateral die Vena pulmonalis sinistra, *v. p. s.*, den linken Luftröhrenast, *b. s.*, zur Lungenpforte. Trotzdem der linke Luftröhrenast eine größere Windung als der rechte beschreibt, halten sich ihre Knorpelringe in der Anzahl dennoch nahezu die Wagschale, denn der rechte Ast zählt 80 und der linke 82 Knorpelringe.

Beim III. Stadium, Fig. 12, einem Exemplar von 193 mm Schalenlänge, bildet der rechte Luftröhrenast, *b. d.*, am hinteren Ende eine frontal gestellte Windung mit einem hinteren, medialen und einem vorderen lateralen Bogen; der erstere ist viel größer als der letztere und er reicht beinahe bis zur Arteria mesenterica, *a. m.*, zurück. Über den lateralen Bogen zieht die Arteria pulmonalis dextra, *a. p. d.*, auf dem äußeren Schenkel liegend, zur Lungenpforte. Der linke Luftröhrenast, *b. s.*, wendet sich unter der Speiseröhre, *o.*, nach hinten bis über die Cardia des Magens hinaus, kehrt dann um, übersetzt im weiten Bogen die Speiseröhre und mündet in die Lungenpforte. Somit bildet der linke Luftröhrenast eine lange Schlinge unter der Speiseröhre, zwischen ihr

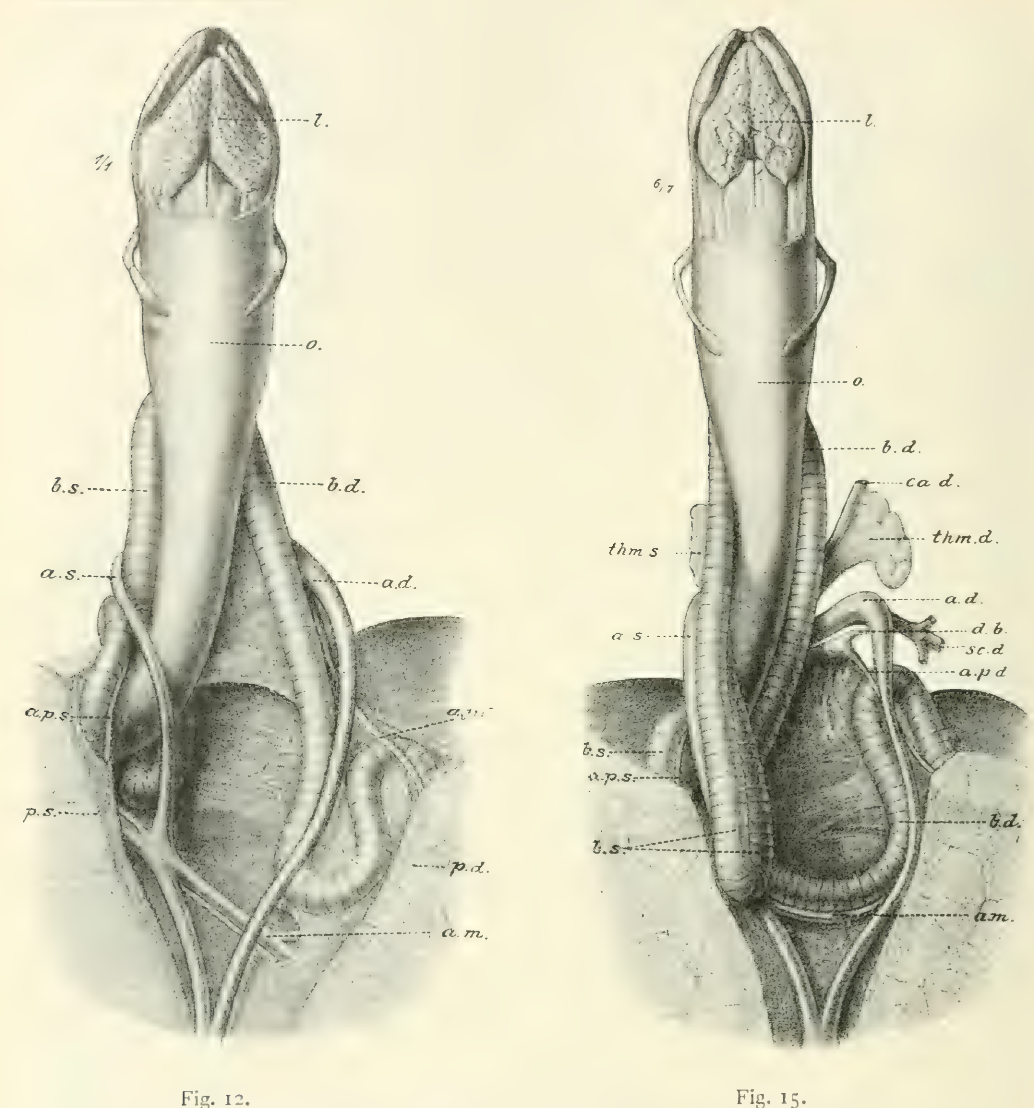


Fig. 12. Fig. 15.

Testudo ibera Pall. Postembryonale Entwicklung der Luftröhrenäste.

a. d. Aorta dextra.	*d. b.* Ductus arteriosus botalli.
a. m. Arteria mesenterica.	*l.* Lingua.
a. p. d. Arteria pulmonalis dextra.	*o.* Oesophagus.
a. p. s. Arteria pulmonalis sinistra.	*p. d.* Pulmo dexter.
a. s. Aorta sinistra.	*p. s.* Pulmo sinister.
b. d. Bronchus dexter.	*sc. d.* Arteria subclavia dextra.
b. s. Bronchus sinister.	*thm. d.* Glandula thymus dextra.
ca. d. Arteria carotis dextra.	*thm. s.* Glandula thymus sinistra.

und der Leber nach hinten und unten, dann im weiten Bogen nach vorn und oben gelangend. Am oberen Ende der Schlinge liegt die Aorta sinistra, *a. s.*, und darunter die Arteria pulmonalis sinistra mit dem sehr deutlich entwickelten Ductus botalli. Die Luftröhre enthält bei diesem Exemplar 14 Knorpelringe, der rechte Luftröhrenast 62 und der linke 64. Die Ringe haben an Breite erheblich zugenommen und ermöglichen dadurch die Verlängerung der Luftröhrenäste, welche infolge der bedeutenden Schlingen-, resp. Bogenbildung verursacht wird.

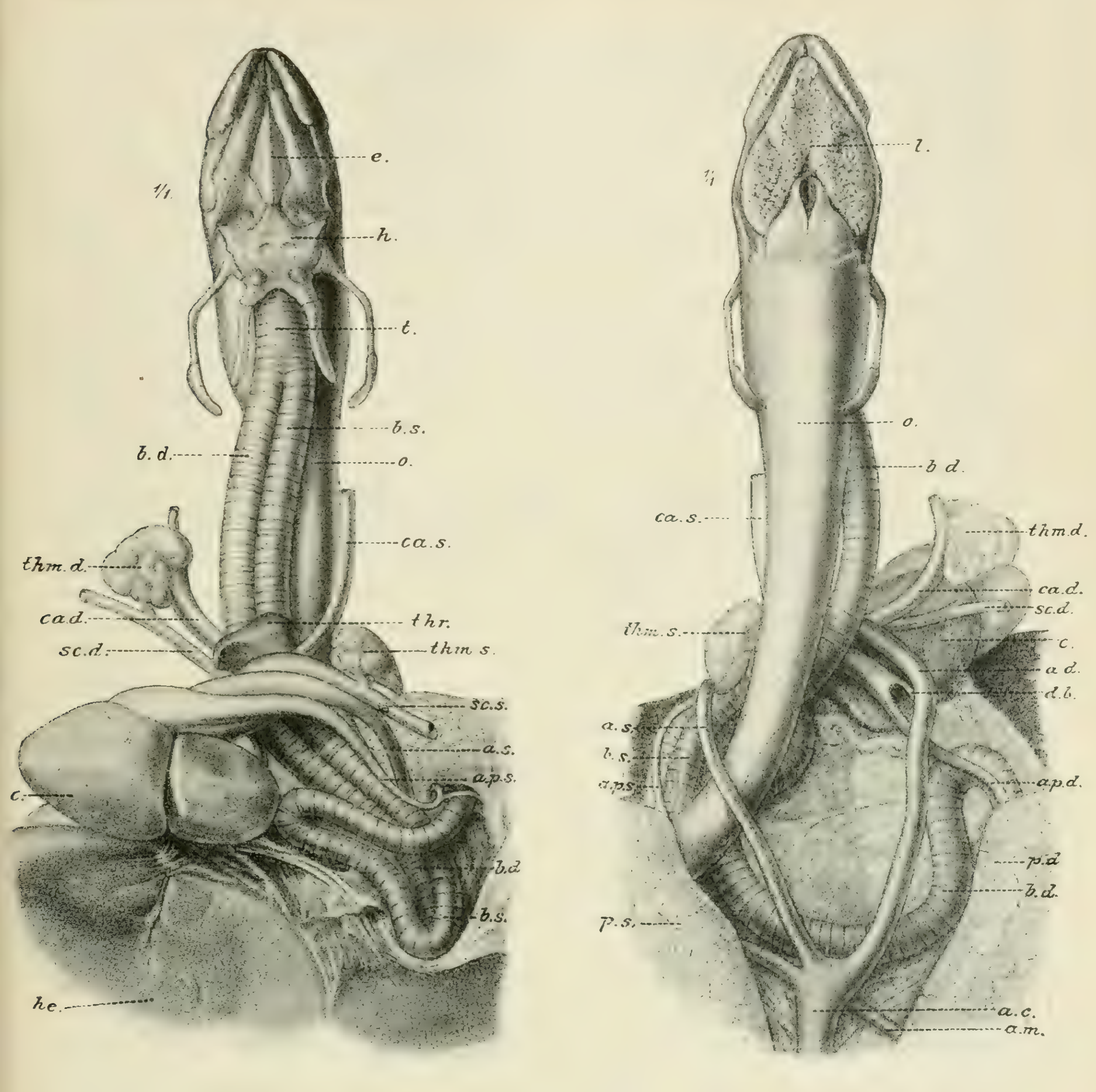


Fig. 13. Fig. 14.

Testudo ibera Pall. Postembryonale Entwicklung der Luftröhrenäste.

a, c. Aorta communis.
a. d. Aorta dextra.
a. m. Arteria mesenterica.
a. p. d. Arteria pulmonalis dextra.
a. p. s. Arteria pulmonalis sinistra.
a. s. Aorta sinistra.
b. d. Bronchus dexter.
b. s. Bronchus sinister.
c. Cor.
ca. d. Arteria carotis dextra.
ca. s. Arteria carotis sinistra.
d. b. Ductus arteriosus botalli.
e. Entoglossum.
h. Hyoideum.
he. Hepar.
l. Lingua.
o. Oesophagus.
p. d. Pulmo dexter.
p. s. Pulmo sinister.
sc. d. Vena subclavia dextra.
sc. s. Vena subclavia sinistra.
t. Trachea.
thm. d. Glandula thymus dextra
thm. s. Glandula thymus sinistra.
thr. Glandula thyreroidea.

Das IV. Stadium stammt von einem Männchen mit 222 mm Schalenlänge. Die beiden Luftröhrenäste, *b. d.* und *b. s.*, Fig. 13, verlaufen an der rechten Seite der Speiseröhre, *o.*, parallel und eng aneinanderliegend nach hinten bis zum Herzen, während sie beim vorhergehenden III. Stadium sogleich nach ihrer Trennung hinter der Luftröhre

im spitzen Winkel abzweigen und gegen die entsprechende Seite hinziehen. Oberhalb des Herzens bildet der rechte Luftröhrenast, *b. d.*, Fig. 14, einen großen weiten Bogen bis zur Vereinigung der beiden Aorten in die Aorta communis, *a. c.*, verläuft dann nach vorne, beschreibt ganz rechts einen kleinen Bogen und mündet in die Lungenpforte. Der linke Luftröhrenast, *b. s.*, folgt dem Verlaufe der Speiseröhre, *o.*, von unten bis zur Magencardia, Fig. 13, kehrt hier um, zieht gegen die Medianlinie bis zum Herzen, *c.*, wendet sich dann abermals um und strebt links zur Lungenpforte hin. Somit bildet der linke Luftröhrenast zwei transversale Schlingen, eine laterale bei der Magencardia und eine mediale hinter dem Bulbus arteriosus. Beide Schlingen liegen unter der Speiseröhre, so daß von oben bloß das Ende der lateralen Schlinge zu sehen ist, Fig. 14, welches in die Lungenpforte einmündet. Die Luftröhre besteht aus 10 Knorpelringen, der rechte Luftröhrenast aus 76, der linke aus 82, die so wie beim vorhergehenden Stadium III sehr breit sind und dadurch zur Verlängerung der Luftröhrenäste wesentlich beitragen.

Ein Weibchen von 239 mm Schalenlänge zeigt in der Anlage der Luftröhrenäste ein vom vorhergehenden Männchen verschiedenes Verhalten, denn hier trennen sich dieselben schon in der Mitte der Speiseröhre. Der rechte Luftröhrenast geht dann in schiefer Richtung lateralwärts, bis über die Arteria mesenterica hinaus nach hinten, kehrt mit einer einfachen langen Schlinge nach vorne um und bildet vor dem Eintritt in die Lungenpforte eine kurze Schlinge. Diese vom vorhergehenden Exemplar verschiedene Form des rechten Luftröhrenastes in der Leibeshöhle hängt vom Verhalten der beiden Luftröhrenäste am Halse ab. Denn beim vorhergehenden Männchen muß der Luftröhrenast einen weiten Bogen beschreiben, um zur Lungenpforte zu gelangen, weil seine Abzweigungsstelle vom linken fast in der Medianlinie des Körpers gelegen ist und daher die Entfernung von da bis zur Lungenpforte viel größer ist als bei diesem Weibchen, wo der rechte Luftröhrenast schon vom Anbeginn in schiefer Richtung gegen die rechte Seite hinstrebt und dafür eine lange Schlinge nach hinten bildet. Der linke Luftröhrenast hat in seinem Verlaufe große Ähnlichkeit mit jenem des Männchens, nur liegt die laterale Schlinge nicht unterhalb, sondern auf der Magencardia. Die hier angeführten Unterschiede zweier fast gleich großer Exemplare hängen aber durchaus nicht vom Geschlechte ab, sondern sie sind offenbar individueller Natur, wie die verschiedenen Individuen, Männchen und Weibchen, welche daraufhin untersucht wurden, gezeigt haben.

Die Luftwege des V. und letzten Stadiums sind von einem Männchen mit 250 mm Schalenlänge. Die Luftröhre ist kurz, da sie bloß aus zwölf Knorpelringen besteht und in der Mitte der Speiseröhre teilt sie sich schon spitzwinkelig in die beiden Luftröhrenäste. Der rechte Luftröhrenast, *b. d.*, Fig. 15, folgt seitlich dem Zuge der Speiseröhre, *o.*, bis in die Leibeshöhle. Er wendet sich dann in schiefer Richtung nach links bis zur Magencardia, beschreibt von hier nach rechts längs der Arteria mesenterica, *a. m.*, einen weiten Bogen, zieht dann nach vorne, bildet abermals, aber einen kleineren Bogen und mündet in die Lungenpforte ein. Der rechte Luftröhrenast hat somit einen ähnlichen Verlauf wie beim Männchen des IV. Stadiums. Der linke Luftröhrenast bildet nach dem Eintritt in die Leibeshöhle eine lange Schlinge, die zugleich mit der Aorta sinistra, *a. s.*, und der Arteria pulmonalis, *a. p. s.*, die Magencardia übersetzt und mit der ersteren nach hinten bis zum Ursprung der Arteria mesenterica reicht. Der mediale Schenkel dieser Schlinge umklammert halbbogenförmig die Speiseröhre, bildet vor der linken Herzhälfte einen großen Bogen und gelangt gemeinsam, lateral mit der Vena pulmonalis sinistra und medial mit der Arteria pulmonalis sinistra nach abermaliger Über-

setzung der Magencardia zur Lungenpforte. Aus dieser Beschreibung geht hervor, daß der linke Luftröhrenast in seinem Verlaufe große Ähnlichkeit mit demjenigen vom Männchen des IV. Stadiums hat, nur sind die Krümmungen viel größer als bei letzterem geworden und auch die Knorpelringe haben eine Vermehrung erfahren; diese betragen im rechten Luftröhrenast 78 und im linken 88, dagegen verhalten sich die zwei Zahlen beim vorhergehenden Stadium wie 76:82. Aber auch diese Zahl würde für die erhöhte Länge des linken Luftröhrenastes nicht genügen, wenn die Knorpelringe an Breite nicht erheblich zugenommen hätten.

Die hier beschriebenen Präparate stammen ausschließlich von Individuen, welche in Urfa am Euphrat gesammelt wurden. Mit diesen wurden die Luftwege von Exemplaren anderer Gegenden, wie aus der Tuldscha in Rumänien, Üsküb in Mazedonien und von Algier verglichen. Auch bei ihnen treten die Krümmungen an den Luftröhrenästen auf, aber sie scheinen nicht so gut ausgebildet zu sein wie bei ebenso großen Exemplaren aus Mesopotamien. Speziell die Exemplare aus der Tuldscha haben noch so unansehnliche Krümmungen der Luftröhrenäste, obwohl die beiden Exemplare eine Schalenlänge von 203 und 183 mm besitzen, daß sie bei oberflächlicher Betrachtung kaum auffallen würden. Besser ausgebildet sind dagegen die Krümmungen bei Exemplaren aus Aleppo.

Eine ganz ähnliche Form wie bei *T. ibera* Pall. haben die Luftröhrenäste bei *T. marginata* Schoepff im ausgewachsenen Stadium. Als ich diese Wahrnehmung bei einem Exemplar dieser Art zum ersten Male machte, glaubte ich an ein pathologisches Gebilde, weil in allen Handbüchern der vergleichenden Anatomie zu lesen war, daß die Luftröhre mit ihren beiden Ästen bei *Testudo* nach hinten zu den Lungen gerade verläuft, wie es bei *T. graeca* Linné und *T. leithii* Gthr. auch wirklich der Fall ist.

Der mutmaßliche Zweck des Windungsreichtums der Luftröhre, resp. auch ihrer Äste bei manchen *Testudo*-Arten wurde von mir schon wiederholt hervorgehoben.

Ferner darf nicht unerwähnt bleiben, daß *T. marginata* Schoepff ebenso wie *T. ibera* Pall. gewöhnlich 10—12 Luftröhrenringe besitzt, *T. graeca* Linné und *T. leithii* Gthr. aber 16—18. Somit ist die Luftröhre der zwei ersteren Arten immer länger als bei den letzteren.

Aus diesen Tatsachen geht wohl klar hervor, daß *Testudo ibera* Pall. phylogenetisch der *T. marginata* Schoepff viel näher steht als den anderen zwei mediterranen *Testudo*-Arten *graeca* Linné und *leithii* Gthr. Möglicherweise stammt von *T. ibera* Pall. *T. marginata* Schoeff ab, sicher aber nicht *T. graeca* Linné und kaum *T. leithii* Gthr. *T. graeca* Linné dürfte sogar phylogenetisch älter sein als die übrigen mediterranen *Testudo*-Arten, weil sie die primärsten Merkmale besitzt, denn das hinten bewegliche Plastron, das Horntuberkel auf der Hinterfläche des Oberschenkels und die windungsreichen Luftröhrenäste sind doch nur sekundäre Erwerbungen späteren Ursprungs. Es ist aber kaum anzunehmen, daß *T. graeca* Linné als Stammform der drei anderen Arten zu betrachten sei. Die paläontologischen Funde haben, so zahlreich sie an Arten sind, darüber bisher noch keinerlei Aufschluß gegeben.

Im Anschluß an die Beschreibung der Luftröhre und ihrer beiden Äste mit der Vermehrung ihrer Windungen im Verlaufe des Wachstums folgt hier eine kurze Darstellung der postembryonalen Entwicklung des Zungenbeines von *T. ibera* Pall.

Bisher war allgemein die Anschauung verbreitet, die auch von mir geteilt wurde, daß das Zungenbein bei der Gattung *Testudo* Linné, mit Ausnahme des ersten Branchialbogens, zeitlebens knorpelig bleibt. Meine Untersuchungen am Zungenbeine von *T. ibera* Pall. aus Urfa in Mesopotamien haben zum überraschenden Resultat ge-

führt, daß es ebenso wie bei den übrigen Schildkrötengattungen verknöchert, aber dabei einen bis jetzt noch nicht beobachteten Modus einschlägt.

Bei einem Exemplar, ♂, von 222 mm Schalenlänge treten zwei mittelmäßig große Knochenzentren an der Basis der Processus branchiales des Zungenbeinkörpers auf, Fig. 16, während bei einem anderen Exemplar von 201 mm Schalenlänge davon noch keine Spur zu sehen ist. Somit beginnt die Verknöcherung des Zungenbeinkörpers bei *T. ibera* Pall. erst in schon sehr vorgerücktem Alter, denn das Tier ist größer, als die

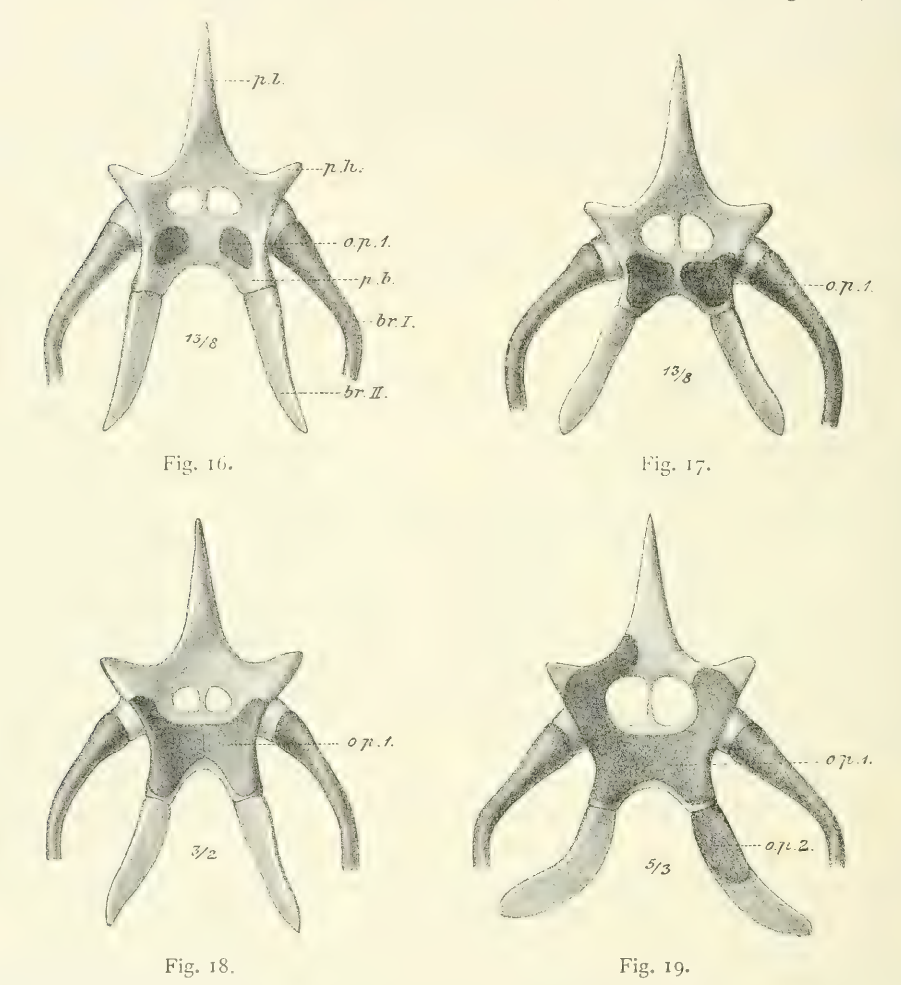


Fig. 16. Fig. 17.

Fig. 18. Fig. 19.

Testudo ibera Pall. Postembryonale Entwicklung des Zungenbeines. *o. p, 1—2.* Ossifikationspunkte. Die Buchstabenerklärung der Fig. 16 siehe p. 184.

Tiere von *T. graeca* Linné, die man gewöhnlich zu sehen bekommt. Bei einem Exemplar, ♀, von 239 mm Schalenlänge hat die Ossifikation weitere Fortschritte gemacht, denn die beiden Knochenzentren sind schon so nahe gekommen, daß sie nur mehr von einer Längsnaht getrennt werden, Fig. 17. Außerdem hat sich die Ossifikation auch nach vorne bis zur distalen Basis des Processus medialis ausgedehnt und bei einem Exemplare, ♀, von 245 mm Schalenlänge sind sie bereits miteinander verschmolzen, Fig. 18. Die Ossifikation reicht an den Seiten des Zungenbeinkörpers viel weiter nach vorne als in der Mitte, weil die beiden häutigen Fenster daselbst liegen, welche von der Verknöcherung ausgeschlossen bleiben. Endlich ist die Ossifikation bei einem Männchen

von 250 mm Schalenlänge schon über den größten Teil des Zungenbeinkörpers ausgebreitet, so daß bloß die Spitzen der Processus hyoidei und der Processus lingualis knorpelig bleiben, Fig. 19. Bei diesem letzteren Exemplar besitzt sogar der rechte zweite Branchialbogen ein schon ziemlich großes Knochenzentrum, was darauf schließen läßt, daß auch bei diesen Teilen des Zungenbeines die Tendenz der Verknöcherung vorhanden ist und bei hinreichend alten Tieren die zweiten Branchialbogen höchst wahrscheinlich verknöchert sein dürften.

Es ist sehr merkwürdig, daß die Ossifikation des Zungenbeinkörpers bei den Exemplaren aus Urfa erst bei einer Größe von 222 mm Schalenlänge beginnt, während sie bei einem Weibchen von 195 mm Schalenlänge aus Aleppo in Syrien bis auf den Processus lingualis schon vollkommen durchgeführt ist. Sie ist hier sogar vollständiger als beim größten Exemplar aus Urfa, weil sie sich weiter nach vorne als bei diesem erstreckt. Da nicht angenommen werden kann, daß die Exemplare aus Aleppo früher als jene aus Urfa reif werden, so dürfte es sich hier bloß um einen exzeptionellen Fall vorzeitiger Entwicklung handeln.

Beim Zungenbein von *Testudo ibera* Pall. tritt uns ein neuer Modus der Verknöcherung entgegen, denn sie geht nur von zwei Knochenzentren am distalen Ende des Zungenbeinkörpers aus, während bei den meisten anderen Gattungen vier solche entstehen, die dann allmählich miteinander verschmelzen. Nur *Staurotypus salvinii* Gray zeigt ein ähnliches Verhalten wie *T. ibera* Pall. Bei dieser Art beginnt aber die Ossifikation mit einem Knochenzentrum am distalen Ende des Zungenbeinkörpers und von diesem dehnt sie sich dann bis zum Processus lingualis aus, wie ich, Ann. naturh. Hofmus. Wien, Vol. 13, 1898, p. 428, Taf. 18, Fig. 11—13, seinerzeit schon berichten konnte.

Über die Lebensweise der *Testudo ibera* Pall. liegen Mitteilungen vor von Kathariner und Escherich, l. c., p. 815, Gadow, l. c., p. 367, Doumergue, l. c., p. 48 und Gadeau de Kerville, Voyage zool. Khroumirie (Tunisie), 1908, p. 299. Nur Kathariner und Escherich stellten ihre Beobachtungen an asiatischen Tieren an, die übrigen Autoren dagegen bei nordafrikanischen, und zwar Gadow an Exemplaren von Marokko, Doumergue an solchen von Algier und Gadeau de Kerville an tunesischen. Die genannten Autoren berichten, mit Ausnahme von Gadow, fast ausschließlich über die Paarung, Zeit der Eiablage und über die Anzahl der Eier; nur Gadow schildert auch die Lebensweise überhaupt. In dieser unterscheidet sich *T. ibera* Pall. nicht wesentlich von *T. graeca* Linné, über die Werner, Brehms Tierleben, IV. Lurche und Kriechtiere, I, 1912, p. 443, alles Wissenswerte und Interessante zusammengetragen hat, was an Beobachtungen und Naturstudien vorliegt.

Die Zahl der Eier beträgt bei *T. ibera* Pall. nach Gadow 2—4, nach Gadeau de Kerville 3—5 und nach Doumergue 7. Letzterer Autor zitiert eine Notiz von M. le comte Kercado, Act. soc. Linn. Bordeaux (3) XXX (X), 1875, p. XXV, laut welcher ein Weibchen in Bordeaux 17 Eier gelegt haben soll. Diese ungewöhnlich große Zahl von Eiern bezieht sich aber keinesfalls auf ein Gelege, wie Doumergue irrtümlicherweise annimmt, sondern auf mindestens zwei Nester, in denen Kercado zusammen 17 Eier gefunden hatte.

Die Form der Eier ist bei *T. ibera* Pall. ähnlich wie von *T. graeca* Linné, nämlich ellipsoid. Ihre Dimensionen sind sehr variabel; nach Gadeau de Kerville, der die meisten Eier gemessen hat, beträgt der Längsdurchmesser von 31·5 bis 38·5 mm und der Querdurchmesser von 24·5 bis 31 mm. Ähnliche Maße führen auch Gadow und Doumergue an.

Die größten Exemplare von *T. ibera* Pall. findet man in Mesopotamien, denn eine Schalenlänge von 250 mm und darüber, auch bei Männchen, ist keine Seltenheit, während die größten Exemplare in Tunis nach Gadeau de Kerville bloß eine Schalenlänge von 202 mm erreichen. Dies mag wohl damit zusammenhängen, daß diese Tiere von den Eingebornen Mesopotamiens nicht gegessen werden und daher unbehelligt ein hohes Alter erlangen können. Daß diese Art wirklich sehr alt wird, geht aus der Mitteilung Gadows, l. c., p. 369, hervor, nach welcher die Gilbert Whites Tortoise, eine *T. ibera* Pall., mehr als 40 Jahre in der Gefangenschaft gelebt hatte. Gadow schließt aus der Zahl der Anwachsstreifen an den Schildern der Rückenschale auf das Alter der Tiere. Ob aber dieselben wirklich jedes Jahr mit solcher Regelmäßigkeit entstehen, daß die Bestimmung des Alters darnach zulässig sei, ist wohl noch nicht sichergestellt.

Unter den in Mesopotamien einheimischen Schildkröten hat *T. ibera* Pall. das geringste Verbreitungsgebiet, denn sie kommt bloß im Norden von Mesopotamien vor, von wo sie sich über Kurdistan, Armenien nach Transkaukasien hin erstreckt. Im Süden reicht sie bis Urfa, Nesebin, Djeziret ibn Omar, Zacho und Mosul. Besonders massenhaft wird *T. ibera* Pall. in der Umgebung Urfas angetroffen, woher auch die meisten und größten Exemplare der Pietschmannschen Sammlung stammen. *T. ibera* Pall. lebt nicht nur in der Ebene, sondern sie kommt auch in höheren Gebirgsregionen vor, wie Dr. Baron Handel-Mazzetti, der Reisegefährte Dr. Pietschmanns auf dieser Expedition, zu beobachten Gelegenheit hatte, da er ein Prachtexemplar zwischen Malatja und Kjachta noch in 1600 m Höhe angetroffen hatte. Ja, diese Art soll bei Kerman, Südpersien, nach Werners Mitteilung, Verh. zool.-bot. Ges. Wien, Vol. 44, 1895, p. 13, sogar noch in 2700 m Höhe vorkommen, häufiger ist sie aber in 1900—2100 m Höhe.

Testudo ibera Pall. stammt so wie *Clemmys caspica* Gm. aus Persien, von wo ihre Verbreitung nach Westen fast auf demselben Wege wie bei letzterer Art stattgefunden hat. In Mesopotamien bleibt *T. ibera* Pall. bloß auf den Norden beschränkt, während *Clemmys caspica* Gm. über das ganze Gebiet bis zum persischen Golf verbreitet ist, da sie den Flußläufen des Euphrat und Tigris bis zu ihrer Vereinigung in den Schatt el Arab folgt und bei Basra gar nicht selten ist.

In Transkaspien, Khiwa, Buchara etc. kommt aber *T. ibera* Pall., wie Lortet, Arch. Mus. Hist. Nat. Lyon, Vol. 4, 1887, p. 5, berichtet, sicher nicht mehr vor, da sie in diesen Gebieten durch *Testudo horsfieldii* Gray vertreten wird. Dr. Pietschmann fand letztere Art auf seiner Reise nach Transkaukasien und Transkaspien im Gebiete von Krasnowodsk in großen Mengen und sendete an das Museum 52 lebende Exemplare in den verschiedensten Größen.

Testudo ibera Pall. dürfte wohl über ganz Syrien und Kleinasien verbreitet sein, wie aus den Berichten Werners, Sitzber. Akad. Wiss. Wien, Vol. 111, 1902, p. 1063, hervorgeht. Sie ist in diesen Gebieten die einzige *Testudo*-Art, da weder *T. graeca* Linné noch *T. marginata* Schoepff, was bereits Werner, l. c., p. 1065, festgestellt hat, daselbst vorkommt. Von Syrien breitet sich *T. ibera* Pall. über die mediterrane Küste Nordafrikas aus, überspringt aber Ägypten und Tripolis. Werner, Zoolog. Jahrb., Vol. 27, Syst., 1909, p. 597, berichtet zwar, daß Schildkröten *(Testudo)* bei Bengasi nach den Angaben seines Gewährsmannes Dr. Klaptocz schon gefangen worden sein sollen, aber sichere Anhaltspunkte wurden dafür bisher noch niemals geliefert. Werner neigt schließlich doch zu der Meinung hin, daß eine *Testudo*-Art, und zwar entweder *T. leithii* Gthr. oder *T. ibera* Pall., in der Cyrenaika vorkommt. Westlich von Tripolis wird aber *T. ibera* Pall. in allen Ländern bis zur atlantischen Küste von Marokko in großer Anzahl gefunden. Eine ebenso unbestrittene Tatsache ist ihr Auftreten in Süd-

europa, und zwar am Bosporus, in Albanien, Mazedonien und in Rumänien. Sicher aber kommt sie nicht in der Krim, von wo sie Lortet, l. c., erwähnt, vor. Dieser Irrtum wurde bereits von Strauch, Verbreit. Schildkröten, 1865, p. 14, richtiggestellt. Desgleichen dürfte *T. ibera* Pall. in Spanien fehlen, denn beim Exemplar, das Graiño, Bol. Soc. espan. Hist. Nat., Vol. 3, 1903, p. 148, in Aivilés, Provinz Asturien, gesehen hat, handelt es sich wahrscheinlich bloß um ein von Matrosen eingeschlepptes Tier. Ebensowenig sind die auf den Inseln Sizilien und Sardinien bisher gefundenen Exemplare auf daselbst einheimische Tiere zurückzuführen, sondern sie wurden von der nordafrikanischen Küste hingebracht, oder es handelt sich bei ihnen um unrichtige Bestimmungen, denn die beiden Arten *T. graeca* Linné und *T. ibera* Pall. werden sogar jetzt noch zuweilen miteinander verwechselt. Bei Terranova auf Sardinien kommt *T. ibera* Pall. sicher nicht vor.

Bezüglich der Verbreitung von *T. ibera* Pall. in Südeuropa sei auf meine kleine Arbeit: «Zur Kenntnis der mediterranen *Testudo*-Arten und über ihre Verbreitung in Europa», Zool. Anz, Vol. 30, 1906, p. 847, verwiesen. Es kann wohl mit ziemlicher Sicherheit angenommen werden, daß *T. ibera* Pall. einstens alle Mittelmeerländer bewohnt hatte, was auch Werner, Sitzber. Akad. Wiss. Wien, Vol. 111, 1902, p. 1113, bereits ausgesprochen hat, sonst würde ihr sprunghaftes Auftreten in voneinander getrennten Ländern nicht zu erklären sein. Daher dürfte sie einstmals auch in Sardinien einheimisch gewesen sein, was sie jetzt nicht mehr ist. Und daß sie nur auf dem Landwege, als Sardinien noch mit Afrika verbunden war, dahin gelangt sein konnte, wie Simroth, l. c., p. 171, annimmt, ist wohl selbstverständlich.

Die herpetologische Sammlung des Museums besitzt Exemplare von: Mosul und Urfa in Mesopotamien; Aleppo und Alexandrette in Syrien; Elmaly (Cilicien), Erdschias-Gebiet, Angora, Sabondje Bounar, Keutschke Kissik, Isnik, Nasli bei Smyrna und Brussa in Kleinasien; süße Gewässer bei Konstantinopel, Üsküb (Mazedonien), Tuldscha, Macin und Mangalia (Dobrudscha) in Europa. Außerdem besitzt das Museum Exemplare aus Nordafrika, und zwar von Tunis; Algier, Constantine, Lambesa, Oran in Algerien; Marokko und Azimur in Marokko.

Testudo ibera Pall. gehört ebenso wie *Clemmys caspica* Gm. der mediterranen Subregion an und beide Schildkröten beherrschen nahezu das gleiche Faunengebiet. Nur hat sich *Clemmys caspica* Gm. im Laufe der Zeiten in drei Arten, resp. Unterarten geteilt, während sich aus *T. ibera* Pall. höchstwahrscheinlich *T. marginata* Schoepff allein entwickelt hat, so daß *T. graeca* Linné und *T. leithii* Gthr. als zu einem anderen Formenkreis gehörig betrachtet werden muß.

Familie Trionychidae.

Trionychidae Boulenger, Cat. Chelon., 1889, p. 241.
— Siebenrock, Syn. Schildkröten, Zool. Jahrb., Suppl. 10, Heft 3, 1909, p. 589.

Hals vertikal in die Schale zurückziehbar; keine oder bloß kurze Querfortsätze an den Halswirbeln vorhanden; Becken mit dem Plastron nicht fest verbunden; an den Gliedmaßen Schwimmfüße mit drei Krallen; Schale ohne Hornschilder; die Schnauze endigt in einen Rüssel; Tympanum unter der Haut verborgen.

Die Marginalknochen bilden entweder eine unvollständige Reihe ohne festen Zusammenhang mit dem Discus oder sie fehlen gänzlich; Plastron mit dem Rückenschild durch Haut verbunden; Entoplastron stabförmig, winkelig gebogen, es trennt die Epi-

plastra von den Hyoplastra; der letzte Halswirbel artikuliert nur mit den Gelenksfortsätzen des ersten Rückenwirbels; Kiefer mit lippenförmigen Anhängen bedeckt.

Die *Trionychidae* wurden bisher immer an den Schluß des Schildkrötensystems gestellt, weil ihre Angliederung an eine der übrigen Familien wegen des eigentümlichen Baues ihrer Schale auf große Schwierigkeiten stieß. Durch den Mangel an Randknochen oder, wenn sie vorhanden sind, durch ihre Unvollständigkeit und durch die ungewöhnliche Zusammensetzung und Form der Elemente des Plastrons erscheinen sie hochspezialisiert.

Um ihre Phylogenie feststellen zu können, muß man auf die fossilen Formen zurückgreifen, welche es ermöglichen, ihren Zusammenhang mit den übrigen cryptodiren Schildkröten ins richtige Licht zu bringen. Für diesen Zweck ist die systematische Beurteilung von *Carettochelys insculpta* Ramsay von großer Wichtigkeit. Durch die interessanten und wertvollen Mitteilungen Waites, Rec. Austral. Mus., Vol. 6, 1905, p. 110, war es möglich, mit Sicherheit nachzuweisen, daß diese Art zu den Cryptodira gehört. Des weiteren ergaben andere wichtige morphologische Befunde die nahen phylogenetischen Beziehungen zu den *Trionychidae,* was übrigens schon Baur, Amer. Naturalist, Vol. 25, 1891, p. 361, vermutet hatte.



Fig. 20.
Carettochelys insculpta Ramsay. Plastron von außen. Nach Waite.

Auf Grund dieser Tatsachen versuchte ich, l. c., p. 588, nachzuweisen, daß *Carettochelys insculpta* Ramsay die Stammform der rezenten *Trionychidae* bildet, aus der sich die übrigen Gattungen dieser Familie phylogenetisch ableiten lassen. Nach dieser Auffassung wurde die systematische Anordnung der *Trionychoidea* von mir, l. c., auch durchgeführt.

Wird die Tatsache vom Konnex der *Carettochelys* Ramsay mit den *Trionychidae* festgehalten, dann ist eine weitere Frage zu beantworten: woher stammt *Carettochelys* Ramsay? Darüber gibt *Pseudotrionyx delheidi* Dollo, Bull. Mus. R. Hist. Nat. Belgique, Vol. 4, 1886, p. 96, Taf. 1 u. 2, Fig. 1, aus dem mittleren Eocän von Brüssel Aufschluß. Nachdem diese Form schon Dollo, l. c., in richtiger Erkenntnis ihres systematischen Wertes nach unten zu den *Chelydridae* in engere phylogenetische Beziehungen gebracht hatte, wies Baur, l. c., nach, daß sie nach oben den Anschluß an *Carettochelys* Ramsay bildet. Ferner stellte Hay O. P., Fossil Turtles of N. America, 1908, p. 225, die große Übereinstimmung von *Pseudotrionyx* Dollo mit der Gattung *nosteira* Leidy, zur Familie *Chelydridae* gehörig, fest. Somit ergibt sich nach dem

bisher Gesagten folgende phylogenetische Reihenfolge: *Anosteira* Leidy—*Pseudotrionyx* Dollo—*Carettochelys* Ramsay. Wie viele Zwischenglieder in Betracht zu kommen hätten, um die phylogenetische Reihe zu komplettieren, ist vorläufig unbestimmbar, aber nicht ausgeschlossen, daß weitere fossile Funde vielleicht noch mehr Klarheit in dieser Sache schaffen werden.

Eine große Schwierigkeit für die Ableitung der rezenten *Trionychidae* von *Carettochelys* Ramsay bietet die Form und Zusammensetzung des Plastrons. Es besteht bei *Carettochelys* Ramsay (Fig. 20) so wie bei der Mehrzahl der *Cryptodira* aus neun

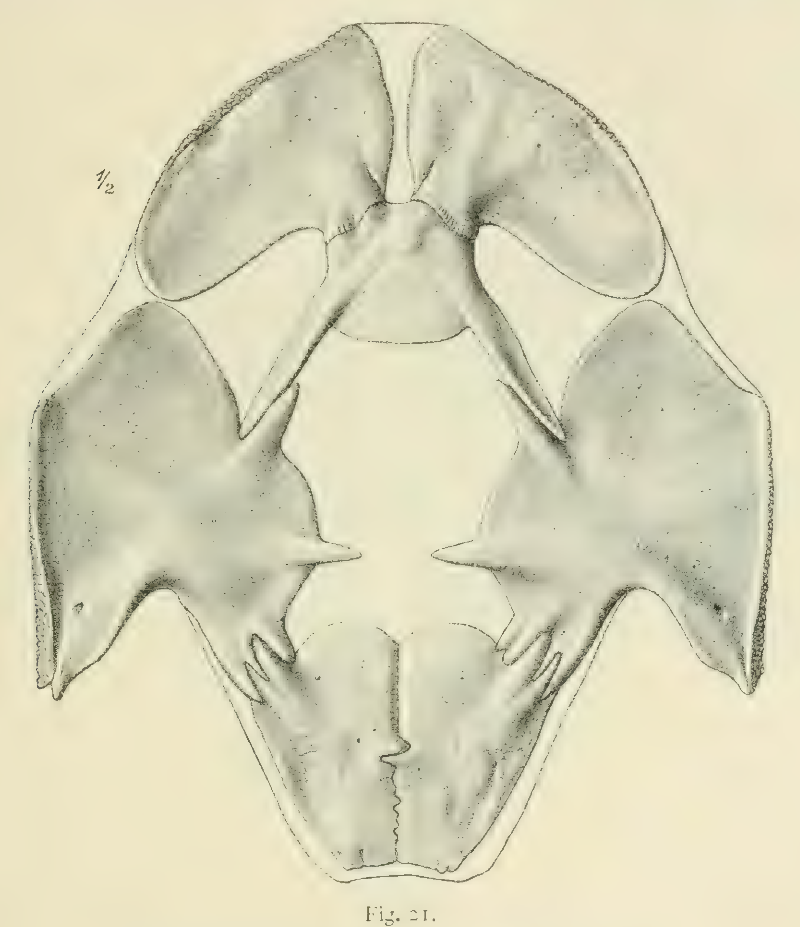


Fig. 21.
Emyda granosa vittata Peters. Plastron von innen.

soliden Knochenplatten, welche genau so wie bei diesen angeordnet sind. Bei den *Trionychidae* dagegen bildet das Plastron einen Knochenrahmen, der zwar dieselbe Anzahl der Elemente wie *Carettochelys* Ramsay besitzt, aber ihre Anordnung ist eine von dieser Gattung verschiedene. Die Epiplastra sind nicht platten-, sondern stabförmig und in der Mitte nicht durch eine Naht verbunden, sondern mehr oder weniger weit voneinander getrennt. Ebenso stoßen sie nicht wie bei *Carettochelys* Ramsay mit den Hyoplastra zusammen, sondern sie werden durch das Entoplastron davon getrennt. Allein das Plastron einer erwachsenen *Emyda granosa vittata* Peters, Fig. 21, zeigt vermöge seiner stark entwickelten Kallositäten schon eine große Ähnlichkeit mit dem Plastron von *Carettochelys* Ramsay. Die Epiplastra sind in große ovale Platten um-

geformt, die bloß mittels eines kurzen breiten Stieles und nicht winkelig gebogen am Vorderrande des Entoplastrons aufsitzen. Sie sind in der Mittellinie bedeutend genähert und begrenzen den ganzen Vorderrand des Plastrons. Das Entoplastron bildet eine ziemlich große Knochenplatte, die zwei stielförmige Fortsätze nach hinten zur Verbindung mit den Hyohypoplastra absendet. Denkt man sich die Weiterentwicklung des Entoplastrons fortschreitend, bis der Raum zwischen den beiden Fortsätzen mit Knochenmasse ausgefüllt ist, so entsteht daraus das Entoplastron von *Carettochelys* Ramsay. Die Xiphi-

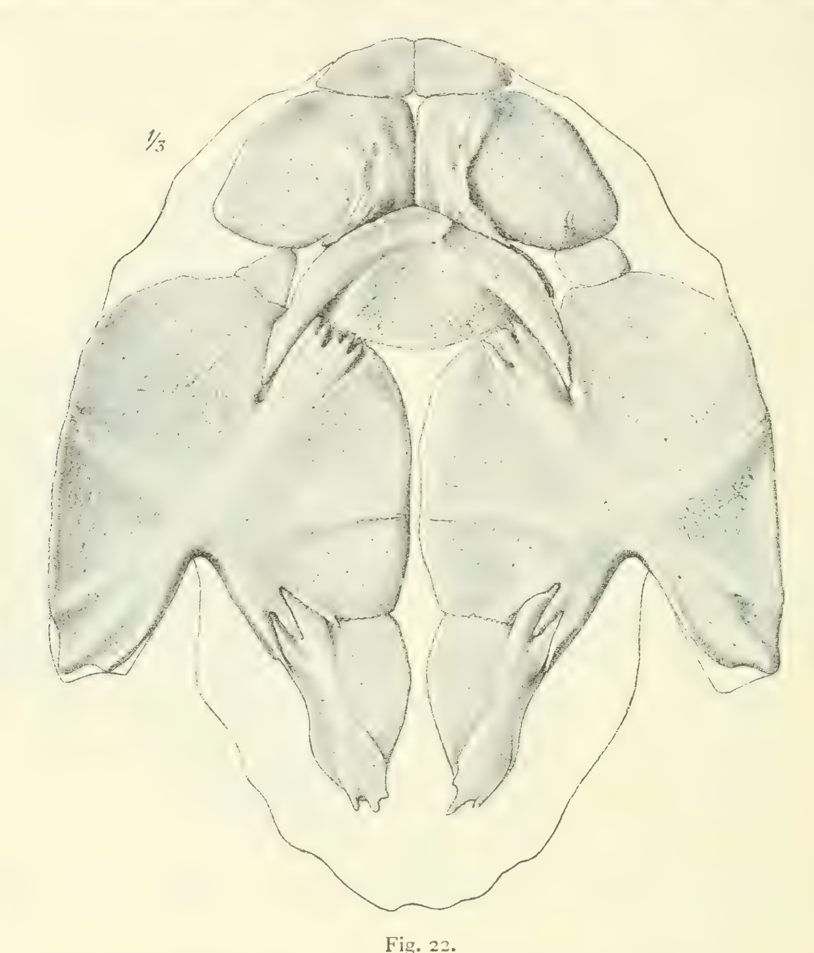


Fig. 22.
Cyclanorbis senegalensis D. und B. Plastron von innen.

plastra stellen bei *Emyda granosa vittata* Peters eine in der Mitte nahtweise verbundene große Knochenplatte dar, die den Hinterlappen des Plastrons wie bei *Carettochelys* Ramsay bildet; nur die Femoralklappen sind lateral noch angeheftet. Würde noch ein weiteres Umsichgreifen der Ossifikation zwischen den Hyohypoplastra stattfinden, dann entstände daraus das Plastron von *Carettochelys* Ramsay. Daß dies auch wirklich der Fall sein kann, beweisen die Arten der fossilen Trionychidengattung *Plastonemus* Cope, in Hays O. P. Fossil Turtles of N. America, 1908, Fig. 632 und 641, dann Taf. 87, Fig. 2, wo die Hyo- und Hypoplastra mittels Nähte aneinanderstoßen.

Es besteht somit eine große Stammverwandtschaft zwischen *Carettochelys insculpta* Ramsay und *Emyda granosa vittata* Peters nach dem Bau des Plastrons. Sie

wird aber außerdem auch noch durch das Vorhandensein von Knochenplatten am hinteren Schalenrand bei der letzteren Art verstärkt, so daß der Unterschied zwischen diesen beiden Formen noch geringer wird und die Ableitung der Gattung *Emyda* Gray von *Carettochelys* Ramsay keine besonderen Schwierigkeiten bereiten dürfte.

Eine Übergangsform von *Emyda* Gray zur Gattung *Trionyx* Geoffr. bildet *Cyclanorbis* Gray. Die Kallositäten können auch bei *Cyclanorbis senegalensis* D. u. B., Fig. 22, eine so bedeutende Ausdehnung erlangen, daß der häutige Zwischenraum zwischen den Elementen des Plastrons ein minimaler bleibt. Die Epiplastra sind an der

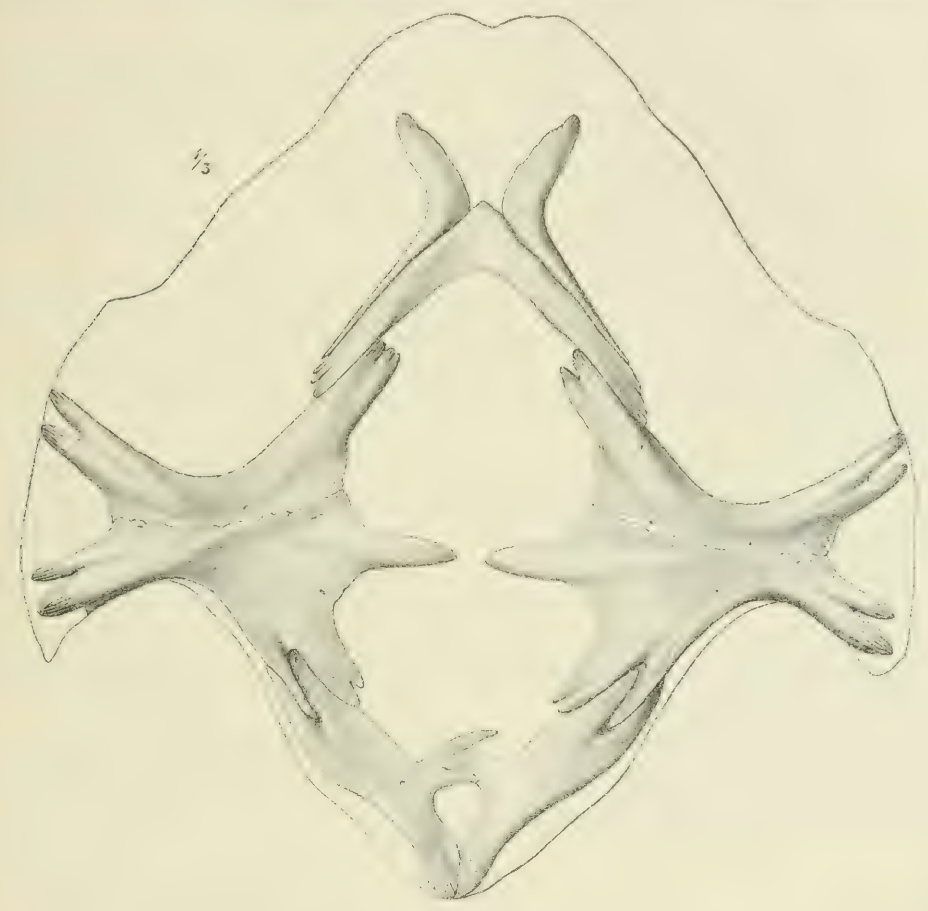


Fig. 23.
Trionyx euphraticus Daud. Plastron von innen.

Basis, mit welcher sie sich an das Entoplastron anfügen, durch eine laterale Verlängerung, ähnlich wie bei *Trionyx* Geoffr., winkelförmig gebogen. Dies ist bei *C. oligotylus* Siebenr., Sitzber. Akad. Wiss. Wien, Vol. 111, 1902, p. 843, Fig. 17, viel deutlicher als hier zu sehen, weil die Kallositäten fehlen. Diese haben zwar bei *C. senegalensis* D. u. B. eine mindestens ebenso große Ausdehnung wie bei *Emyda granosa vittata* Peters, aber sie bestehen nicht mehr aus einem Paar Knochenplatten, sondern sie sind in zwei oder sogar drei Paare geteilt, von denen aber das vordere und hintere Paar viel kleiner als das eigentliche mittlere ist und mit den Epiplastra nur lose zusammenhängt. Auch die Kallositäten der Xiphiplastra erreichen bei *C. senegalensis* D. u. B. nicht mehr die Ausdehnung wie bei *Emyda* Gray, so daß sie in der Mitte durch einen größeren Zwi-

schenraum getrennt bleiben, weshalb auch der den Hinterlappen des Plastrons angefügte Hautsaum viel größer als bei der letzteren Gattung ist.

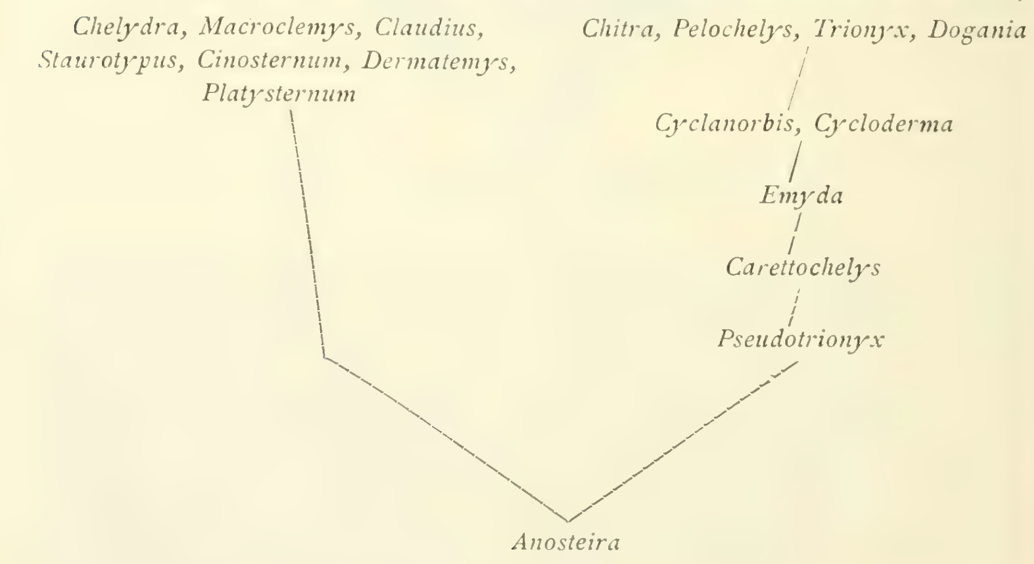
Am meisten hat das Plastron von den Gattungen *Dogania* Gray, *Trionyx* Geoffr., *Pelochelys* Gray und *Chitra* Gray den embryonalen Charakter beibehalten. Die Epiplastra, Fig. 23, sind schmal, stark winkelig gebogen und ohne Kallositäten, mit Ausnahme der amerikanischen Art *T. muticus* Lesueur, wo sie aber niemals eine bedeutendere Größe erreichen. Ebenso hat das Entoplastron stets eine winkelige Form, wenn es auf demselben auch eine Kallosität entwickelt, wie es bei der genannten amerikanischen Art und bei *T. cartilagineus* Bodd. vorkommen kann.

Eine Ausnahme bezüglich der Form des Plastrons macht *T. muticus* Lesueur unter allen anderen *Trionyx*-Arten, denn die Entwicklung der Kallositäten erreicht hier eine ganz beträchtliche Ausdehnung. Die Hyo- und Hypoplastra, Siebenrock, Sitzber. Akad. Wiss. Wien, Vol. 111, 1902, p. 823, Fig. 5, sind in der Mitte einander so stark genähert, daß nur ein schmaler Zwischenraum sie trennt. Die Xiphiplastra bilden eine aus zwei Hälften bestehende Halbscheibe, die mit den vor ihr liegenden Hypoplastra einen kleinen dreieckigen Raum umschließt. Dadurch gewinnt das Plastron von *T. muticus* Lesueur große Ähnlichkeit mit denjenigen der fossilen Gattung *Plastonemus* Cope; bei dieser bilden aber auch die Hypoplastra gewöhnlich eine Naht in der Mittellinie, so daß die hintere Hälfte eine solide Knochenplatte darstellt. Ähnlich wie bei *T. muticus* Lesueur verhalten sich die Xiphiplastra bei den Gattungen *Pelochelys* Gray und *Chitra* Gray, wie in den Figuren 12 und 18 meiner oben zitierten Arbeit ersichtlich gemacht ist.

Den primärsten Charakter unter allen *Trionychidae* hat das Plastron der Gattung *Dogania* Gray bewahrt, denn es besteht tatsächlich bloß aus einem einfachen Knochenrahmen mit davon ausgehenden Fortsätzen, Siebenrock, l. c., p. 818, Fig. 2. Daher brachte ich auch die bis jetzt monotypische Gattung als Endglied der *Trionychidae*.

Nach dem vorher Gesagten können also von *Anosteira* Leidy, als Stammform, zwei Gruppen abgeleitet werden, die *Chelydroidea* auf der einen und die *Trionychoidea* auf der anderen Seite; bei ersteren haben sich die Hornschilder erhalten, bei letzteren sind sie verloren gegangen.

Die *Trionychoidae* zeigen demnach folgende morphogenetische Entwicklungsreihe:



Die *Trionychidae* vergleicht Werner, Biol. Ctrbl., Vol. 14, 1894, p. 201, nach ihrer Zeichnung sehr treffend mit den Rajiden unter den Selachiern, deren Ähnlichkeit nach Form und Färbung des Körpers tatsächlich sehr groß ist. Werner bespricht die Entwicklung der Ocellenzeichnung aus der einfachen Fleckenbildung bei *Emys orbicularis* Linné.

Um aber bei den *Trionychidae* zu bleiben, möchte ich darauf hinweisen, daß *Trionyx euphraticus* Daud. als Beispiel für einfache Fleckenbildung anstatt der obigen Art genannt werden kann. Schon mehr modifiziert erscheinen die dunkelgerandeten Flecke der amerikanischen Arten *T. spiniferus* Lesueur und *T. ferox* Schn., aus denen sich nach Werner die hochdifferenzierten Ocellenzeichnungen der *Leithii*-Gruppe ableiten lassen, wie man sie auch bei *Torpedo* und *Raja binocularis* findet. Die Ähnlichkeit der beiden heterogenen Tiergruppen, *Trionychidae* und *Rajidae*, wird ferner noch dadurch erhöht, daß die Unterfläche des stark deprimierten Körpers gewöhnlich fleckenlos ist, was auf die gleiche Lebensweise am Grunde des Wassers basiert und daher als Anpassungserscheinung unter denselben Lebensbedingungen zu betrachten ist.

Gattung Trionyx Geoffr.

Trionyx Boulenger, Cat. Chelon., 1889, p. 242.
— Siebenrock, Syn. Schildkröten, Zool. Jahrb., Suppl. 10, Heft 3, 1909, p. 595.
— Annandale, Rec. Indian Mus., Vol. 7, 2, 1912, p. 154.

Sieben bis acht Neuralia bilden eine ununterbrochene Knochenreihe, letztes Costalplattenpaar immer in der Mitte durch eine Längsnaht verbunden; auf dem Plastron zwei bis sieben Kallositäten entwickelt; medianer Fortsatz am Hypoplastron vorhanden; kein dreieckiger Fortsatz am Vorderrande der xiphiplastralen Kommissur sichtbar; die knöchernen Choanen zwischen den Augenhöhlen gelegen; Augenhöhlen mehr der Schläfen- als der Nasengrube genähert; Postorbitalbogen außen flach, schmäler als der Querdurchmesser der Augenhöhle; Kiefer stark.

Die Gattung *Trionyx* Geoffr. zählt bis jetzt 15 Arten, die auf Afrika, Asien und Nordamerika verteilt sind. Die meisten von ihnen leben in Asien, denn es kommen dort nicht weniger als elf Arten vor, wenn es sich bewahrheitet, daß *T. triunguis* Forsk., welche Art sonst den größten Teil Afrikas bewohnt, zugleich auch im Jordan, Syrien, einheimisch ist. Die übrigen vier Arten sind auf Nordamerika verteilt, wo *T. spiniferus* Lesueur und *T. muticus* Lesueur im Norden bis zum Saint Lawrence River vordringt, während *T. emoryi* Agass. und *T. ferox* Schn. sich mehr auf den südlichen Teil beschränkt.

Die Arten der Gattung *Trionyx* Geoffr. werden nach der Anzahl der Costalplattenpaare in zwei Gruppen geteilt, und zwar in solche mit acht Costalplattenpaaren und in solche mit sieben. Zur ersten Gruppe gehören die altweltlichen, zur zweiten die neuweltlichen Arten. Die altweltlichen Arten werden dann nach der Zahl der Neuralia zwischen dem ersten Costalplattenpaar wieder in zwei Untergruppen geschieden, und zwar in solche mit zwei Neuralia und in solche mit einem Neurale zwischen dem ersten Costalplattenpaar. Endlich wird bei der zweiten Untergruppe noch die Größe des letzten Costalplattenpaares im Verhältnisse zum vorletzten berücksichtigt. Denn das letzte Costalplattenpaar kann entweder wohl entwickelt sein, wie bei *T. triunguis* Forsk., *T. steindachneri* Siebenr. und *T. sinensis* Wiegm., oder es ist nur halb so groß wie das vorletzte, so bei *T. swinhoei* Gray und *T. euphraticus* Daud.

Zur paläarktischen Region gehören vier *Trionyx*-Arten, und zwar *T. triunguis* Forsk., *T. euphraticus* Daud., *T. sinensis* Wiegm. und *T. swinhoei* Gray, von denen

die zwei ersteren auf die mediterrane Subregion, die beiden letzteren auf die mandschurische entfallen.

Von großer Bedeutung für die Phylogenie ist es, daß die Arten des Westens mit jenen des äußersten Ostens in einem nahen Verwandtschaftsverhältnis zueinander stehen, denn *T. triunguis* Forsk. stimmt in manchen Merkmalen mit *T. sinensis* Wiegm. und *T. euphraticus* Daud. noch viel mehr mit *T. swinhoei* Gray überein, so daß speziell die zwei letzteren Arten auf einen gemeinsamen Ursprung hinweisen. Ihr Entstehungszentrum dürfte somit zwischen den beiden Subregionen zu suchen sein, von wo aus ihre Verbreitung und die später erfolgte Differenzierung stattgefunden hat.

Die mediterranen Arten unterscheiden sich in folgender Weise voneinander:

1. Letztes Costalplattenpaar gut entwickelt; Entoplastron rechtwinkelig; medianer Fortsatz des Hypoplastrons sehr breit, am freien Ende mehrfach ausgezackt; vier wohlausgebildete Kallositäten vorhanden; Kopf klein, Schnauze ansehnlich länger als der Querdurchmesser der Augenhöhle; die Breite der Unterkiefersymphyse gleicht dem Querdurchmesser der Augenhöhle oder sie übertrifft ihn **triunguis.**
2. Letztes Costalplattenpaar bloß halb so groß als das vorletzte; Entoplastron spitzwinkelig; medianer Fortsatz des Hypoplastrons schmal, am freien Ende spitz auslaufend; nur zwei schwach entwickelte Kallositäten auf den Hyo- und Hypoplastra vorhanden; Kopf mäßig groß, Schnauze nicht länger als der Querdurchmesser der Augenhöhle; Breite der Unterkiefersymphyse geringer als der Querdurchmesser der Augenhöhle **euphraticus.**

Unverhältnismäßig zahlreicher als die rezenten Arten von *Trionyx* sind die fossilen, denn es wurden nicht weniger als 66 Arten von Europa allein beschrieben. Von diesen gehören die meisten dem mediterranen Gebiet und dem anstoßenden Hinterlande an. Sie verteilen sich hauptsächlich auf die Schweiz, Italien und Frankreich. Aber auch in Österreich und speziell in Steiermark gehören ihre Funde nicht zu den Seltenheiten. Selbst bis nach Mitteldeutschland lassen sich ihre Spuren verfolgen, wie die *Trionyx*-Reste beweisen, welche Reinach, Abh. Senckenberg. Ges. Frankfurt, Vol. 28, 1900, p. 53, aus dem Mainzer Becken beschrieben hat. Ebenso wurden in England einige Arten gefunden, die sich von den Festlandformen durch ein höheres geologisches Alter unterscheiden.

Diesbezüglich verweise ich auf die ausgezeichnete Abhandlung von Heritsch: «Über die jungtertiären *Trionyx*-Reste aus Mittelsteiermark», Jahrb. geol. Reichsanst. Wien, Vol. 59, 1909, p. 332, in der die meisten Arten Europas aufgezählt und mit genauen Literaturangaben versehen sind. Eine ausführliche Beschreibung gibt Heritsch, l. c., nur von den steirischen und den mit diesen zunächst verwandten Arten.

Wie viele von den bisher beschriebenen fossilen Arten eine wirkliche Berechtigung auf Selbständigkeit haben, ist wohl eine sehr schwer zu beantwortende Frage, die nicht leicht einer gedeihlichen Lösung zuzuführen sein dürfte. Wer sich jemals mit dem Studium der rezenten *Trionychidae* beschäftigt hat, wird wissen, wie außerordentlich variabel die Form und Skulptur der Knochen des Rückenpanzers sein kann. Hier spielt nicht nur der Altersunterschied eine bedeutende Rolle, sondern auch die Individualität. Berücksichtigt man ferner, daß von manchen Arten bloß spärliche Knochenreste gefunden wurden, die höchstens eine ungefähre Abschätzung ihres systematischen Wertes ermöglichen, so muß man es begreiflich finden, daß ihre Bestimmung oftmals auf recht schwankem Boden aufgebaut sind. Bei der Besprechung von *Trionyx euphraticus* Daud. wird es sich zeigen, daß ein konstantes Verhalten weder in der Skulptur der knöchernen Rückenschale, noch in der Form der Knochen des Plastrons wahrzu-

nehmen ist; und gerade diese Teile kommen bei den fossilen *Trionyx*-Arten am meisten in Betracht.

Trionyx euphraticus Daud.

Testudo euphratica Daud., Hist. Nat. Rept., Vol. 2, 1802, p. 305.
Testudo rafcht Olivier, Voy. Emp. Othom., Vol. 6, 1807, p. 328, Taf. 41.
Trionyx euphraticus Geoffroy, Ann. Mus. Paris, Vol. 14, 1809, p. 17.
— Schweigger, Prodrom. Chelon., 1814, p. 287.
— Merrem, Syst. Amph., 1820, p. 20.
— Gray, Syn. Rept., Vol. 1, 1831, p. 48.
— Blanford, East Persia, Vol. 2, Zool. and Geol., 1876, p. 312.
— Boulenger, Cat. Chelon., 1889, p. 258.
— Siebenrock, Sitzber. Akad. Wiss. Wien, Vol. 111, 1902, p. 830, Fig. 11 und Syn. Schildkröten Zool. Jahrb., Suppl. 10, Heft 3, 1909, p. 602.
Gymnopus euphraticus Duméril et Bibron, Erpét. gén. Rept., Vol. 2, 1835, p. 44.
— Duméril A., Cat. Méthod. Rept., 1851, p. 23.
Trionyx spec. Martin, Proc. Zool. Soc. London, 1840, p. 56.
Tyrse rafeht Gray, Cat. Tortoises, 1844, p. 49.
Trionyx rafeht Gray, Cat. Shield Rept., Vol. 1, 1855, p. 65, Taf. 30.
Rafetus euphraticus Gray, Proc. Zool. Soc. London, 1864, p. 81; ebendas., 1869, p. 213, Suppl. Cat. Shield Rept., Vol. 1, 1870, p. 104 und Proc. Zool. Soc. London, 1873, p. 65, figs.
Trionyx rafcht Strauch, Verbreit. Schildkröten, 1865, p. 130.
Trionyx Aegyptiacus Lortet, Arch. Mus. Hist. Nat. Lyon, Vol. 3, 1883, p. 189.
Pelodiscus euphraticus Baur, Proc. Amer. phil. Soc., Vol. 31, 1893, p. 220.

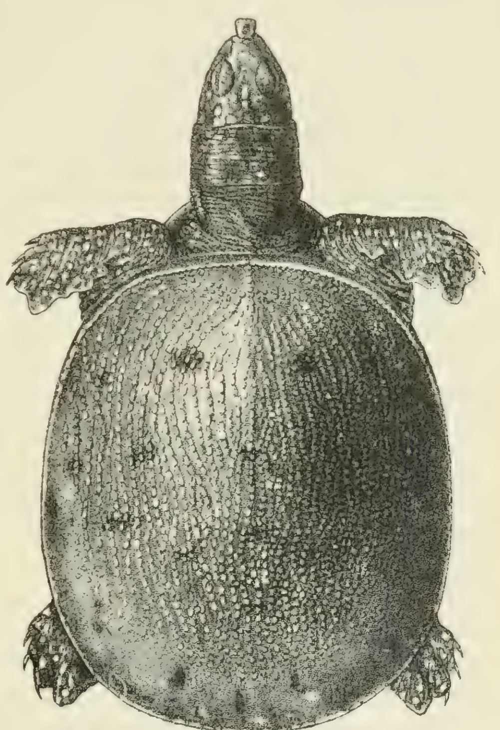


Fig. 24.
Trionyx euphraticus Daud., jung.

Auf seiner Reise in Mesopotamien hat Dr. Pietschmann 38 Exemplare in allen möglichen Größen gesammelt. Sie verteilen sich auf die einzelnen Fundorte in folgender Weise: am Euphrat in Rakka 3, Babylon 1, Hsitsche am Chabur 2; am Tigris in Mosul 26, Kalʿat Schergat 6 Exemplare. Das größte Exemplar, ♂, stammt von Rakka am Euphrat; der Rückenschild hat eine Länge von 482 mm, eine Breite von 325 mm und der Diskus ist 282 mm lang. Diese Maße verhalten sich beim kleinsten Exemplar von Hsitsche am Chabur wie 62 : 53 : 39. Außerdem enthält die Sammlung neun vollständige, getrocknete Panzer von 240—500 mm Schildlänge, die für das Studium dieser Art sehr wertvoll sind, weil man an ihnen die Grenzen des Diskus im Vergleiche zur Größe des ganzen Rückenschildes und seiner Oberfläche recht deutlich sehen kann, was an Spiritusexemplaren nicht oder nur schwer möglich ist. Bei jedem Panzer sind der Schädel sowie die Vorder- und Hinterfüße separat vorhanden. Besonders der am Schädel befindliche Zungenbeinapparat gestattete, das Fortschreiten der mit dem Wachstum der Tiere Hand in Hand gehenden allmählichen Verknöcherung desselben zu verfolgen.

Die Form des Rückenschildes wechselt bei *T. euphraticus* Daud. im Verlaufe des Wachstumes dreimal, wie aus den beigegebenen Abbildungen, Fig. 24 und Taf. XI—XII

zu erkennen ist. Der Rückenschild bildet in der frühesten Jugend, Fig. 24, eine vorn und hinten fast gleichmäßig abgestutzte Ellipse, später ein Oval mit dem schmäleren Pol nach hinten gewendet, Taf. XI, und bei ausgewachsenen Tieren ebenfalls ein Oval, den schmäleren Pol aber nach vorne gekehrt, Taf. XII.

Rückenschild bei jungen Individuen in der Mittellinie schwach gekielt, bei den erwachsenen flach. Diskus im Verhältnis zum Gesamtschild klein, Lederrand hinten stark ausgedehnt; der umgeschlagene Vordersaum des Rückenschildes bei ganz jungen Exemplaren vielfach nach hinten eingekerbt, später wird er glatt und verschwindet in der Mitte bei erwachsenen Tieren vollständig, so daß er nur seitlich erhalten bleibt. Der Rückenschild ist bei sehr jungen Individuen mit zahlreichen Längsreihen enggesetzter Tuberkeln bedeckt; nur der Hinterrand bleibt glatt. Diese Tuberkel werden mit fortschreitendem Alter immer undeutlicher und verschwinden bei ausgewachsenen Exemplaren gänzlich, so daß dann der Rückenschild einfach glatt wird. Acht Paar Costalplatten vorhanden, das letzte Paar nur halb so groß wie das vorletzte und in der Mitte durch eine Naht verbunden, während die vorhergehenden Costalplatten durch die Neuralia, sieben an der Zahl, getrennt werden. Das letzte Neurale ist zuweilen verkümmert, sehr klein und trennt bloß den vordersten Teil des siebenten Costalplattenpaares. Ein Neurale zwischen dem ersten Costalplattenpaar vorhanden, das vorne mit diesem und dem anstoßenden Nuchale beiderseits eine runde Fontanelle bildet. Die beiden Fontanellen sind zeitlebens persistent und können sehr verschieden groß sein, niemals aber verschwinden sie vollständig. Sie sind in der frühesten Jugend bei allen *Trionychidae* vorhanden, wo sie aber später obliterieren, nur bei *T. euphraticus* Daud. erhalten sie sich und bilden eine sehr interessante Hemmungserscheinung in der Ossifikation des Rückenschildes. An lebenden oder Spiritusexemplaren sind die beiden Fontanellen nicht oder sehr undeutlich zu sehen, erst an getrockneten Tieren treten sie stärker hervor. Sie fehlen bei der so nahe verwandten chinesischen Art *T. swinhoei* Gray, nach Heudes Abbildungen, Mém. Hist. Nat. Emp. Chin., 1880, Taf. 1^{a}, vollständig und bilden somit ein wichtiges Unterscheidungsmerkmal zwischen dieser Art und *T. euphraticus* Daud.

Die Form des Diskus variiert nach dem Alter, aber nicht nach dem Geschlecht. Die Altersunterschiede lassen sich insbesondere am vorderen Teil desselben leicht erkennen, weil die Nuchalplatte noch länger vom ersten Costalplattenpaar getrennt bleibt und diese Teile sich erst mit zunehmendem Wachstum vereinigen. Aber auch individuelle Verschiedenheiten in der Form des Diskus gehören nicht zu den Seltenheiten, wie der Vergleich einer Anzahl Rückenschilder zeigt. Der ganze Diskus ist unter der Haut mit zahlreichen seichten, verschieden großen Vertiefungen bedeckt, deren Ränder als erhabene Vermikulationen hervortreten. Bei jungen Individuen sind sie ziemlich gleichmäßig über den ganzen Diskus verteilt, bei den ausgewachsenen aber obliterieren sie an den queren Rinnen zwischen zwei benachbarten Costalplatten, so daß diese Stellen mehr geglättet aussehen. Ihre Größe und Form unterliegt keinerlei Gesetzmäßigkeit, weshalb fast jeder Rückenschild ein anderes Aussehen hat. Es wäre daher untunlich, diese Gruben, resp. Vermikulationen zur Beurteilung als Artenmerkmal verwenden zu wollen. Und wird bei der systematischen Bestimmung darauf dennoch Rücksicht genommen, so kann es geschehen, daß dann nicht valide Arten, sondern bloß Individuen derselben Art unterschieden werden.

Plastron, Fig. 23 und Siebenrock, Sitzber. Akad. Wiss. Wien, Vol. 111, 1902, p. 830, Fig. 11, vorne breit und abgerundet, hinten bedeutend schmäler und spitz, viel kürzer als der hintere Schildrand; Oberfläche ganz glatt, die Kallositäten auch bei den ältesten

Individuen nicht erkennbar. Das Entoplastron bildet einen spitzen Winkel; Epiplastra getrennt, vordere gerade Schenkel bedeutend kürzer, aber breiter als die hinteren schiefen; medianer Fortsatz des Hypoplastrons lang, am freien Ende abgerundet oder zugespitzt, seinem Partner der anderen Seite, insbesondere bei jungen Individuen, stark genähert; Xiphiplastra lang und schmal, hinten verlängert und einen spitzen Winkel bildend; ihre Kommissur kurz, wie die zitierte Figur 11 zeigt; sie kann aber auch lang sein, Fig. 24, wenn anstatt der einfachen Zacken, die übereinanderliegen, drei bis vier Zacken vorhanden sind, die ineinandergreifen. Hinter der Kommissur umgrenzen die Xiphiplastra entweder einen langen schmalen oder einen herzförmigen Ausschnitt. Kallositäten nur auf den Hyohypoplastra vorhanden, die so wenig entwickelt sind, daß sie unter der Haut verborgen bleiben. Sie bilden gewöhnlich einen schmalen Streifen auf den genannten Knochen und breiten sich nicht wie bei anderen *Trionyx*-Arten über die ganze Fläche derselben aus.

Kopf mäßig groß, Rüssel kurz und dick, nur halb so lang als der Querdurchmesser der Augenhöhle; dieser ist ungefähr doppelt so breit als der Interorbitalraum.

Eine besondere Eigentümlichkeit des Schädels von *T. euphraticus* Daud. ist die ungewöhnliche Kürze des knöchernen Gaumens, der in dieser Form nur noch bei *T. swinhoei* Gray vorkommt. Der Processus palatinus oder die Linea palatina lateralis, wie Ogushi, Zool. Jahrb., Vol. 43, Heft 1 u. 2, p. 38, den medialen Teil desselben nennt, bildet nach innen einen schmalen dreieckigen Fortsatz, der mit seinem Partner der anderen Seite entweder eine sehr kurze Naht eingeht oder davon sogar getrennt bleibt. Die beiden Processus palatini werden vorne immer vom daraufliegenden Vomer überragt und umschließen mit diesem das sehr große Foramen incisivum. Ebenso sind die Choanae internae wegen der geringen Entwicklung der genannten Fortsätze ungewöhnlich groß. Heudes, l. c., Abbildung des Schädels von *T. swinhoei* Gray, Taf. 1, Untensicht, gibt eine ungefähre Vorstellung von der Kürze des Gaumens, wie er auch bei *T. euphraticus* Daud. beschaffen ist. Man sieht nämlich, wie die kleinen Processus palatini dem Vomer aufliegen und in der Mitte weit voneinander getrennt sind, so daß dazwischen der Vomer sichtbar wird.

Breite der Unterkiefersymphyse geringer als der Querdurchmesser der Augenhöhle. Die Unterkiefersymphyse besitzt die Andeutung einer Längskante, welche bei manchen Individuen sogar ganz deutlich sichtbar wird. Sie ist aber niemals so gut entwickelt wie beispielsweise bei *T. cartilagineus* Bodd. Eigentlich tritt sie am Knochen selbst stärker hervor als an der Kieferscheide, wo sie auf der unteren Fläche, mit der sie am Unterkiefer aufliegt, eine meistens gut sichtbare Längsfurche bildet. Diese ist sowohl in Grays Proc. Zool. Soc. London, 1873, p. 66, Fig. 12^{d}, Abbildung von *T. euphraticus* Daud., als auch in Heudes, l. c., Taf. 1, Abbildung am Unterkiefer von *T. swinhoei* Gray angedeutet. Aus dieser Tatsache geht abermals die nahe Verwandtschaft der beiden Arten auf das deutlichste hervor.

Die Längskante kann aber hier als systematisches Merkmal nicht verwendet werden, wie es bei der *Cartilagineus*-Gruppe geschieht, weil ihre Ausbildung zu inkonstant ist und daher zu Irreführungen Anlaß geben würde.

Die Haut des Kopfes ist glatt, die des Halses oben mit kleinen Tuberkeln besetzt, welche an den Seiten etwas größer und hinten, vor dem Rückenschild am größten sind. Hier stehen sie rechts und links in Gruppen angehäuft, ähnlich wie bei *T. steindachneri* Siebenr.

Vorder- und Hinterfüße für den Zweck des Schwimmens sehr kräftig gebaut und mit ungewöhnlich stark entwickelten Schwimmhäuten versehen, die in Aktion einem

großen breiten Ruder gleichen. Zu diesem Behufe sind die Phalangen, besonders vom vierten und fünften Finger, resp. der vierten und fünften Zehe sehr lang, um die Schwimmhäute in wirksamster Weise ausspannen zu können. Damit im Zusammenhang steht die eigentümliche Erscheinung der Hyperphalangie, die ausschließlich nur bei den *Trionychidae* unter den Schildkröten angetroffen wird. Bezüglich der näheren Details sei auf Abels Grundzüge der Paläobiologie der Wirbeltiere, 1912, p. 153, verwiesen, wo dieses Thema ausführlicher behandelt wird. Darin hat auch Abel zum ersten Male, wie ich glaube, den Gedanken ausgesprochen, daß die Füße der *Trionychidae* nicht nur zum Schwimmen, sondern auch zum Graben eingerichtet sind, wofür die starken Krallen an den Vorderfüßen dienen.

Der Schwanz ist dick und lang; die Kloake liegt bei beiden Geschlechtern an der unteren Fläche des konisch geformten Endes. Er überragt beim Männchen um ein beträchtliches den hinteren Schildrand, den er beim Weibchen kaum erreicht.

Die Grundfarbe des Rückenschildes variiert von lichtgrün bis dunkeloliv oder lichtbraun, bei den zwei kleinsten Exemplaren von 62 und 68 mm Schalenlänge ist sie sogar graugrün und abwechselnd mit schwarzen und weißen Flecken bedeckt. Die schwarzen Flecke verschwinden mit fortschreitendem Wachstum, dagegen vermehren sich die weißen zusehends. Aber auch die letzteren werden bei größeren Exemplaren undeutlich oder sie bilden kleine weiße Punkte, bis auch diese verschwinden und der Rückenschild dann einfach grün oder braun gefärbt erscheint. Bei manchen Individuen fließen die weißen Punkte an manchen Stellen des Rückenschildes in einzelne kurze Striche zusammen oder sie gruppieren sich rosettenförmig. Am längsten bleiben die weißen Punkte am hinteren Teil des Lederrandes erhalten.

Oberfläche des Kopfes, Halses und der Gliedmaßen sowie der Rückenschild in der Jugend weiß gefleckt und später weiß punktiert. Die Hintergliedmaßen sind jedoch oben nur so weit, als sie ausgestreckt über den Schildrand hervorragen, weiß punktiert, der verdeckte Teil ist so wie der Schwanz und die ganze Unterfläche des Tieres überhaupt einfach schmutzigweiß gefärbt. Bei ganz großen Individuen, deren Rückenschild einfärbig ist, fehlen auch die Flecke auf dem Kopf und den Gliedmaßen.

Sehr farbenprächtig ist *T. euphraticus* Daud. im lebenden Zustande, wie ich mich bei einem Exemplar, ♂, von 420 mm Schalenlänge überzeugen konnte, das Dr. Pietschmann von Babylon nach Wien gebracht hatte. Bei diesem war der Rückenschild schön olivgrün, Hals- und Gliedmaßen, so weit sie unter dem Schildrand hervorragen, gelbgrün, die bedeckten Teile fleischfarben. Kopf etwas dunkler als der Hals und weiß gesprenkelt. Plastron rötlichweiß, Hals unten sehr lichtgrün, gegen das Plastron hin ins Rötliche übergehend; Gliedmaßen und Schwanz unten lichtzinnober, Leistengruben und Kniekehlen etwas intensiver rot gefärbt; Flossensaum der Gliedmaßen unten grünlich, also in der gleichen Farbe wie an der Oberfläche.

Über die Lebensweise von *T. euphraticus* Daud. ist so viel wie nichts bekannt. Lortet, Arch. Mus. Hist. Nat. Lyon, Vol. 3, 1883, p. 189, berichtet, daß diese Art bei Biredjik am Euphrat sehr häufig ist, aber hauptsächlich im Herbst zum Vorschein kommt, im Frühjahr dagegen sich sehr selten zeigt. Diese Wahrnehmung konnte auch Dr. Pietschmann während seiner achtmonatlichen Reise in Mesopotamien machen, denn im Mai und Juni brachten ihm die eingebornen Beduinen bloß einzelne Exemplare; erst gegen den Herbst erhielt er zahlreiche Stücke.

T. euphraticus Daud. geht selten ans Land, um sich zu sonnen. Die Tiere kommen zuweilen an die Oberfläche des Wassers, um ihre Lungen mit Luft zu füllen, und dann sieht man ihre Rüssel über dem Wasser ein wenig hervorragen. Größtenteils leben sie

am Grunde der beiden Flüsse, wo sie sich mit den mächtig bekrallten Vorderfüßen im tiefen Schlamm eingraben. Da für dieses intensive Wasserleben ihre Lungenatmung nicht ausreichen würde, besteht bei ihnen auch noch eine Art Kiemenatmung, die mittels zahlreicher Zottenbildungen der Schleimhaut am Boden der Mundhöhle und im Schlunde

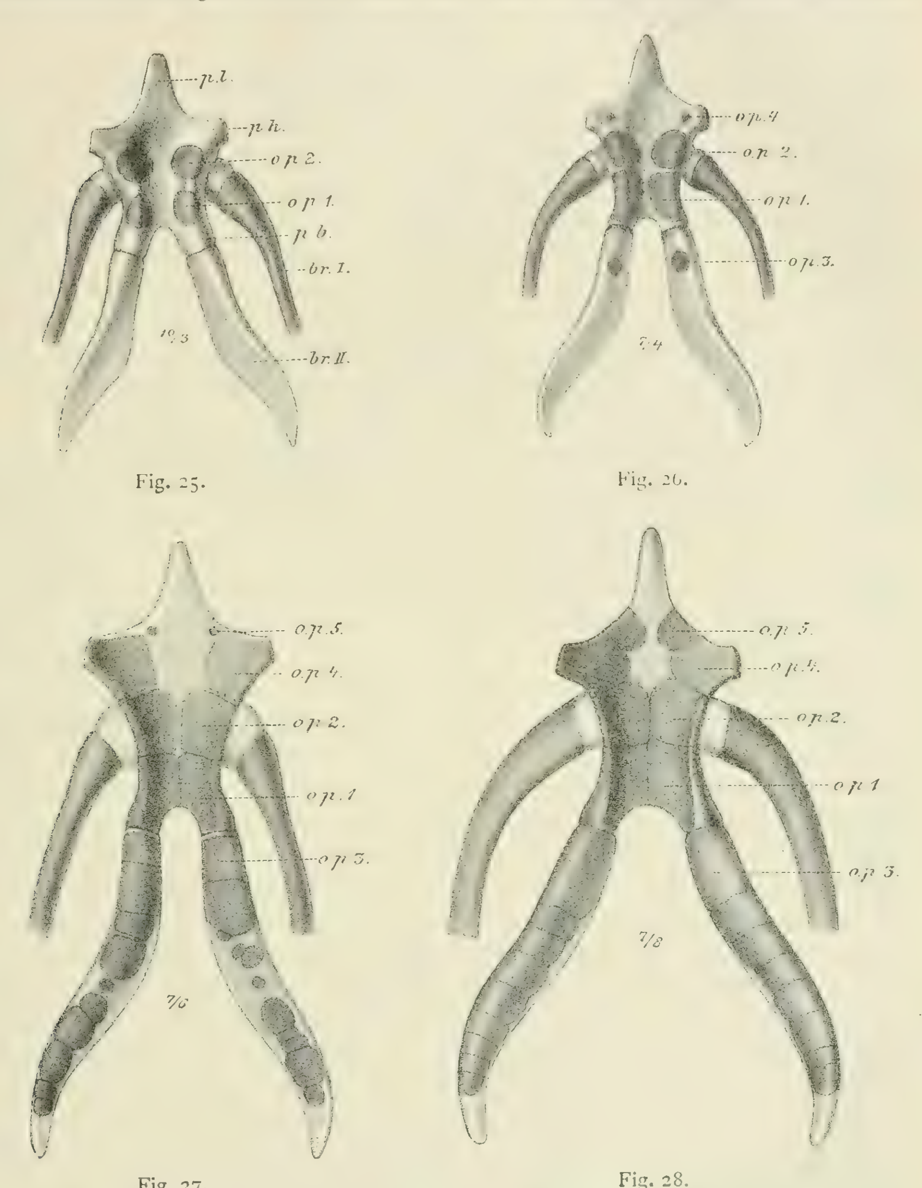


Fig. 25. Fig. 26.

Fig. 27. Fig. 28.

Trionyx euphraticus Daud. Postembryonale Entwicklung des Zungenbeines.

o. p. 1. Ossifikationspunkt 1. *o. p. 2.* Ossifikationspunkt 2. *o. p. 3.* Ossifikationspunkt 3. *o. p. 4.* Ossifikationspunkt 4. *o. p. 5.* Ossifikationspunkt 5.

bewerkstelligt wird. Diese eigentümliche Atmung wurde zuerst von Agassiz, Contr. Nat. Hist. U. S., Vol. 2, 1857, p. 283, bei den amerikanischen *Trionyx*-Arten beschrieben und dann darüber von Simon H. und Susanna Phleps Gage, Amer. Nat., Vol. 20, 1886, p. 233, ausführlich berichtet. Die Zotten sind bei *T. euphraticus* Daud. besonders

gut entwickelt; sie bilden breite Blättchen, die in Längsreihen stehen und um die Glottis wallförmig gruppiert sind. Damit im Zusammenhang steht offenbar die enorme Ausbildung des Zungenbeinapparates, der bei keiner Schildkrötenfamilie zu solcher Entwicklung gelangt wie bei den *Trionychidae.* Seine Form ist bei jeder Gattung, ja sogar bei jeder Art eine andere, wie die bisher bekannt gewordenen Zungenbeine der verschiedenen Arten von *Trionyx* Geoffr. beweisen.

Das Zungenbein von *T. euphraticus* Daud. gelangt erst postembryonal, so wie bei allen Schildkröten, zur vollkommenen Reife, und zwar sogar noch später als bei anderen Familien, wie die nachfolgenden Untersuchungen beweisen mögen. Bei einem neugebornen, d. h. soeben aus dem Ei geschlüpften Tier ist bloß der erste Branchialbogen ossifiziert, das übrige Zungenbein ist noch knorpelig, erst dann beginnt die Verknöcherung am Zungenbeinkörper. Bei einem Exemplar von 65 mm Schildlänge, Figur 25, sind am Zungenbeinkörper vier Knochenzentren bereits vorhanden, und zwar ein Paar, *o. p. 1,* an den Processus branchiales und das zweite, *o. p. 2,* an den Processus mediales. Nach Analogie anderer cryptodirer Schildkröten dürfte wohl auch hier die Annahme gerechtfertigt sein, daß die distalen Ossifikationszentren zuerst entstehen. Die zweiten Branchialbogen sind hier noch durchaus knorpelig.

Ein bedeutender Fortschritt in der Ossifikation ist beim Zungenbein eines Exemplares von 108 mm Schalenlänge, Figur 26, wahrzunehmen. Die beiden Knochenzentrenpaare am Zungenbeinkörper haben an Ausdehnung bedeutend zugenommen, besonders das distale Paar ist nahe daran, in der Mitte sich zu verbinden und auch an der Basis der Processus hyoidei sind zwei weitere Knochenzentren, *o. p. 3,* im Entstehen begriffen. Vor diesen letzteren scheinen aber die beiden Knochenzentren an der Basis der zweiten Branchialbogen, *o. p. 4,* aufgetreten zu sein, wie aus ihrer Größe im Vergleiche zu den vorgenannten geschlossen werden kann.

Im Verlaufe des Wachstums sind die Ossifikationszentren am Zungenbeinkörper Fig. 27, zu Knochentafeln herangereift, von denen die beiden distalen Paare in der Mitte und auch unter sich bereits nahtweise zusammenstoßen, während das proximalste Paar zeitlebens getrennt zu bleiben scheint. Hand in Hand mit diesen Vorgängen am Zungenbeinkörper geht die Vermehrung der Knochenzentren in den zweiten Branchialbogen. Sie erfolgt aber durchaus nicht in der Reihenfolge von vorne nach hinten, sondern, wie aus der Fig. 27 zu ersehen ist, unregelmäßig, indem dabei Stellen übersprungen werden, die erst nachträglich verknöchern. Sehr spät erst beginnt die Entwicklung des vierten Knochenzentrenpaares, *o. p. 5,* am Zungenbeinkörper, denn es ist in dieser Figur noch sehr klein, obwohl das Zungenbein von einem Exemplar mit 275 mm Schildlänge stammt. Dieses vierte Knochenpaar, das eigentlich die Basis des Processus lingualis bildet, scheint nicht bei allen Arten der Gattung *Trionyx* Geoffr. zur Entwicklung zu gelangen, denn es fehlt bei *T. sinensis* Wiegm., wie aus Taf. 6, Fig. 33 von Ogushi, l. c., ersichtlich ist und durch meine eigenen Wahrnehmungen, Ann. naturh. Hofmus. Wien, Vol. 13, 1898, p. 424, Fig. 1 u. 2, bestätigt werden kann. Auch das Zungenbein von *Trionyx triunguis* Forsk. besitzt nur drei Knochenpaare am Körper, obwohl das Exemplar, welches ich daraufhin untersuchte, 680 mm Schildlänge hat.

Es ist sehr zu bedauern, daß Ogushi, l. c., in seiner ausführlichen Abhandlung über das Skelett von *T. sinensis* Wiegm. (*T. japonicus* Ogushi) die postembryonale Entwicklung des Zungenbeines ganz unbeachtet ließ, obwohl ihm zu seinen Untersuchungen natürlicherweise ein reichliches Material an Tieren zur Verfügung gestanden ist. Ogushi begnügt sich mit der Beschreibung und Abbildung des Zungenbeines eines scheinbar erwachsenen Tieres, wenn die Figur die natürliche Größe wiedergibt, aus der

nicht viel mehr zu entnehmen ist als das, was ohnedies schon von früher her bekannt gewesen ist.

Das letzte von mir untersuchte Stadium des Zungenbeines von *T. euphraticus* Daud., Fig. 28, gehört einem Exemplar von 500 mm Schalenlänge an; dasselbe weist folgende Befunde auf. Der Zungenbeinkörper besteht aus vier Paaren von Knochentafeln; die zwei distalen sind durch Nähte zu einer konkaven Knochenplatte vereinigt, und die beiden proximalen Paare umgrenzen ein sechseckiges Knorpelfenster. Das vorderste Paar ist am kleinsten und bildet die Basis des Processus lingualis, dessen Spitze knorpelig bleibt. Die zweiten Branchialbogen bilden eine geschlossene Reihe diskreter Knochenstücke, von denen im rechten Branchialbogen zehn, im linken neun vorhanden sind. Das vorderste proximalste Knochenstück ist mindestens doppelt so lang als die nachfolgenden und durch die Verschmelzung von zwei oder mehreren Knochenstücken entstanden, wie aus der vorhergehenden Fig. 27 zu entnehmen ist. Die distalsten Knochenstücke, ein oder zwei auf jeder Seite, sind erst in der Entwicklung begriffen und stecken noch in der Knorpelmasse drinnen. Ich halte dieses letzte Stadium durchaus nicht für das Endglied in der Entwicklungsreihe des Zungenbeines von *T. euphraticus* Daud., wie aus dem Gesamthabitus zu schließen ist. Der lockere Zusammenhang der einzelnen Teile gleicht vielmehr einem unfertigen Gebilde, das seiner Vollendung erst entgegensieht. Aus diesem Umstande läßt sich ermessen, um wie viel größer diese Art sein muß, als bisher angenommen wurde, denn Boulenger, l. c., p. 258, bezeichnet das größte Exemplar des British-Museums mit 370 mm Schildlänge als erwachsen.

Die eigentümliche Atmungseinrichtung durch Zottenbildung in der Mundhöhle der *Trionyx*-Arten ermöglicht, wie bereits hervorgehoben wurde, ein ungemein langes Verweilen unter Wasser. Dazu trägt aber noch ein zweiter Umstand bei, der bisher, wie ich glaube, ganz unbeachtet geblieben ist. *T. euphraticus* Daud. besitzt hinten einen sehr stark ausgedehnten Lederrand des Rückenschildes, der den Hinterteil des Rumpfes samt den eingezogenen Gliedmaßen weit überragt. Preßt nun das Tier den äußeren Saum dieses Lederrandes auf eine Unterlage, so entsteht ein luftleerer Raum, der ein dauerndes Festhalten des Tieres am Boden ermöglicht. Diese Wahrnehmung machte ich an jenem lebenden Exemplar, das Dr. Pietschmann aus Babylon nach Wien brachte. Es wurde einige Tage in einem Blechgefäß mit Wasser gehalten, und die Herausnahme des Tieres aus demselben bereitete große Schwierigkeiten, weil es sich mit dem Lederrand am Boden des Blechgefäßes festsaugte. Somit wirkt der breite Lederrand des Tieres in der Art einer Glasglocke mit verdünnter Luft, wie sie bei manchen chirurgischen Eingriffen verwendet wird.

T. euphraticus Daud. dürfte sich, wie alle *Trionyx*-Arten, von tierischen Substanzen ernähren. Daß diese Art aber auch Pflanzenkost nicht verschmäht, beweist ein Exemplar, das den ganzen Magen mit Pflanzenresten angefüllt hatte.

Die Tiere werden von den Eingebornen Mesopotamiens, die sie Rafesch (nicht Rafeht, wie Gray, l. c., berichtet) nennen, wegen ihrer außerordentlichen Bissigkeit sehr gefürchtet und daher auch nicht gefangen. Dr. Pietschmann mußte alle Überredungskunst aufwenden, um einen beherzten Beduinen so weit zu bringen, daß er eine Rafesch überhaupt anfaßte. Das Fleisch soll sehr wohlschmeckend sein, weshalb es von den in Mosul lebenden französischen Dominikanerpatres mit Vorliebe gegessen wird. Für die Eingebornen, welche Mohammedaner sind, gilt das Tier als unrein, weshalb sie das Fleisch desselben nicht genießen dürfen. Die übertriebene Furcht der Eingebornen vor diesen Tieren und die beschränkte Verbreitung der letzteren auf Mesopotamien, das für Europäer immer schwer zugänglich war, mag wohl der Grund gewesen sein, weshalb

T. euphraticus Daud. so selten in den herpetologischen Sammlungen der Museen vertreten war. Die Exemplare sind bis heute noch zu zählen, denn zwei befinden sich nach Boulenger, l. c. im British-Museum London und drei oder fünf im Pariser Museum. In der hiesigen Sammlung war diese Art bisher durch ein schlecht ausgestopftes Exemplar vertreten, das die Aufschrift trägt: «*Amyda euphratica* Fitz.; Asia. Syria. Euphrat. 1845. I. 24. Adult.»

T. euphraticus Daud. reicht im Tigris nördlich bis Diarbekir, wo diese Schildkröte von den Eingebornen noch gekannt wird; im Süden geht sie nicht weit über Kalʿat Schergat hinaus, denn in Bagdad ist sie schon ganz unbekannt, weshalb auch Dr. Pietschmann während eines mehrwöchentlichen Aufenthaltes daselbst kein einziges Exemplar trotz vieler Mühe zu sehen bekam. Im Euphrat reicht *T. euphraticus* Daud. bis unterhalb Babylon und im Schatt el Arab, dem vereinigten Euphrat und Tigris, ist das Tier vollkommen unbekannt, welche Tatsache schon Blanford, l. c., p. 313, erwähnt.

Noch nie wurde bisher versucht, eine der vielen fossilen *Trionyx*-Arten aus dem mediterranen Gebiet mit *T. euphraticus* Daud. zu vergleichen, weil eben noch keine Abbildungen des Skelettes von dieser Art mit Ausnahme des Schädels und des Bauchschildes existieren und gerade diese Teile für die Paläontologie am seltensten in Betracht kommen. Dagegen hat Heritsch, l. c., p. 337, bei *T. styriacus* Peters konstatiert, daß die Zugehörigkeit dieser Art zu *T. triunguis* Forsk. mit einiger Sicherheit auszusprechen ist. Das gleiche glaubt Heritsch auch von *T. hoernesi* Heritsch annehmen zu können. Ebenso dürfte Arthabers *T. rostratus*, Pal. Österr.-Ung., Vol. 11, 1898, p. 179, Taf. 25—28, aus dem Leithakalk bei Wien zu *T. triunguis* Forsk. gehören. Der ausgezeichnete Erhaltungszustand des Schädels, wie man ihn bei einer fossilen Schildkröte wohl selten finden dürfte, ermöglicht einen genauen Vergleich mit dem Schädel von *T. triunguis* Forsk., der sehr zugunsten der nahen phylogenetischen Beziehungen zwischen den beiden Arten spricht. Auch die Abbildungen der Epiplastra und der sehr gut erhaltene Zungenbeinkörper bestätigen die obige Annahme.

Als Verbreitungsgebiet für *T. triunguis* Forsk. wird außer Afrika stets auch Syrien hervorgehoben, obwohl keine authentische Nachricht existiert, die das Vorkommen dieser Art daselbst bestätigen würde Lortet, Arch. Mus. Nat. Lyon, Vol. 4, 1887, p. 24, teilt mit, daß er mehrere Male große Schildkröten im See von Tiberias schwimmen sah, die er für *T. triunguis* Forsk. (*T. aegyptiacus* Lortet) hielt. Lortet berichtet dann weiter, daß die fragliche Schildkröte zur selben Art gehört, welche auch im Nil lebt und mit *T. euphraticus* Daud. nicht zu verwechseln ist. Es war ihm aber nicht möglich, während seines langen Aufenthaltes in der Umgebung von Tiberias trotz vieler Mühe diese merkwürdige Art zu erlangen.

Ferner führt Strauch, Mém. Acad. Sc. St. Pétersbourg, Vol. 38, Nr. 2, 1890, p. 113, ein Exemplar von Beirut an, das sich durch den auffallend großen Discus auszeichnet. Dieser Fundort für *T. triunguis* Forsk. dürfte wohl auch mit großer Reserve anzunehmen sein, weil doch die Möglichkeit nicht ausgeschlossen ist, daß das Tier aus dem benachbarten Ägypten dahin gebracht wurde, was um so wahrscheinlicher wird, weil es sich um ein ausgestopftes Exemplar handelt.

Auch die herpetologische Sammlung unseres Museums besitzt ein junges Tier angeblich aus Palästina, von Schlütter in Halle gekauft, das sich von gleich großen Exemplaren aus dem Nil nicht unterscheidet.

Ich war geneigt anzunehmen, daß es sich bei *Trionyx*-Exemplaren im See von Tiberias, wenn solche wirklich dort vorkommen sollten, nicht um *T. triunguis* Forsk.,

sondern um *T. euphraticus* Daud. handeln würde, was ja nicht unlogisch wäre, weil doch auch *Clemmys caspica* Gm. in den Flüssen Mesopotamiens und Syriens angetroffen wird, in letzteren allerdings als Unterart *rivulata* Val. Das Exemplar unserer Sammlung gehört aber entschieden zu *T. triunguis* Forsk., wie aus den für diese Art so charakteristischen Merkmalen klar hervorgeht. Eine andere Frage wäre freilich, ob das Exemplar auch wirklich aus Syrien stammt!

Tafelerklärung.

Tafel X. *Clemmys caspica* Gm.; von oben.
» XI. *Trionyx euphraticus* Daud., halberwachsen; von oben.
» XII. *Trionyx euphraticus* Daud., erwachsen; von oben.

Coleopteren aus Zentralafrika.

I. *Cetonini.*

Bearbeitet von

J. Moser.

Verzeichnis der gesammelten Arten.

Wenn die Namen zweier Lokalitäten durch einen Bindestrich (—) verbunden sind, so bedeutet dies, daß die betreffende Art auf der Marschroute zwischen diesen beiden Lokalitäten gesammelt wurde.

Stephanocrates Benningseni Kuhnt. Urwald hinter den Randbergen des Nordwest-Tanganjika, 1800—2200 m.

Chelorrhina Savagei Harris. Urwald Mawambi.

Megalorrhina Harrisi Westw. Mawambi—Beni.

Eudicella Smithi M. L. subsp. *Bertherandi* Fairm. Bukoba—Usumbura.

— *Gralli* Buq. subsp. *Mechowi* Quedenf. Urwald Moera, Urwald Beni.

— *ducalis* Kolbe. Urwald hinter den Randbergen des Nordwest-Tanganjika, 1800—2200 m.

Dicranorrhina micans Drury. Urwald Beni, Urwald Mawambi.

Neptunides Stanleyi Jans. Urwald Beni, Urwald Moera.

Coelorrhina loricata Jans. subsp. *Oberthüri* Kolbe. Urwald Beni, Urwald Mawambi.

— *selene* Kolbe. Ukaika.

— *cornuta* Heath. var. Urwald hinter den Randbergen des Nordwest-Tanganjika, 1800—2200 m.

Chordodera pentachordia Klg. Ukaika, Urwald Beni.

Stephanorrhina guttata Ol. Urwald Ukaika.

Plaesiorrhina Watkinsiana Lewis. Urwald Ukaika, Urwald Beni, Urwald Mawambi.

— *recurva* F. Urwald Beni (subsp. *ugandensis* Heath.), Bukoba—Usumbura (subsp. *undulata* Bates).

Pedinorrhina subaenea Har. Urwald Beni.

— *septa* Har. Urwald Mawambi.

Smaragdesthes africana Drury subsp. *mutica* Har. Urwald Ukaika, Urwald Mawambi, Urwald Beni.

Dyspilophora trivittata Schm. Usumbura—Albert-Edward-See.

Eccoptocnemis superba Gerst. Urwald Ukaika, Urwald Beni, Urwald Mawambi, Urwald Moera.

Tmesorrhina iris Fabr. Urwald Ukaika.

— *tridens* Dav. Urwald Beni.

Tmesorrhina Saundersi Westw. Urwald Ukaika, Urwald Mawambi, Urwald Beni.
— *Ganglbaueri* Mos. Urwald hinter den Randbergen des Nordwest-Tanganjika, 1800—2200 m.
— *viridicincta* Mos. Urwald Ukaika.
— *laeta* Mos. Urwald Beni.
Gnathocera trivittata Swed. Albert-Edward-See (form. typ. et var. *Afzelii* Swartz), Kasindi—Beni (form. typ.), Usumbura—Albert-Edward-See (var. *dorsodiscolor* Voet.).
— *ruandana* Kraatz. Usumbura—Albert-Edward-See.
— *inornata* Kolbe. Urwald hinter den Randbergen des Nordwest-Tanganjika, 1800—2200 m.
Stethodesma Strachani Bainb. Ukaika, Urwald Moera.
Pachnoda sinuata Fabr. Bukoba—Usumbura (form. typ.), Albert-Edward-See (var. *flaviventris* G. P.).
Conostethus impressus Goldf. Bukoba—Usumbura.
Niphetophora carneola Burm. Bukoba—Usumbura.
Gametis scalaris G. P. Urwald Beni, Urwald Mawambi.
Leucocelis amethystina M. L. Bukoba—Usumbura, Uvira—Baraka, Albert-Edward-See.
— *plebeja* Kolbe. Mawambi—Irumu, Ukaika, Urwald Beni, Urwald Moera, Bukoba—Usumbura.
Amaurina quadriguttata Westw. Urwald Moera, Urwald Beni.
Hadrodiplognatha herculeana Bainb. Urwald Mawambi.
Diplognatha gagates Fabr. Usumbura—Albert-Edward-See (form. typ.), Urwald Mawambi (form. typ.), Urwald Moera (form. typ. et var. *silicea* M. L.), Urwald Ukaika (form. typ.), Bukoba—Usumbura (var. *silicea*), Urwald hinter den Randbergen des Nordwest-Tanganjika (var. *silicea*).
— *viridis* Kraatz. Urwald Moera.
Eriulis variolosa G. P. Ukaika, Urwald Beni, Urwald Moera.
Pseudima dichrous Gerst. Urwald Beni.
— *marmoratus* Fairm. Ukaika, Urwald Beni, Urwald Mawambi.
Charadronota soror Kr. Ukaika.
Macroma camarunica Kolbe. Urwald Moera.
— *exclamationis* Kolbe. Urwald Moera.
— *Graueri* Mos. Ukaika.
— *congoensis* Bates. Ukaika.
— *Circe* Kolbe. Urwald Beni.
Cymophorus undatus Kirby. Urwald Moera.
— *intrusus* Blanch. Usumbura—Albert-Edward-See.
Rhagopteryx bilineatus Kr. Urwald Beni, Urwald Mawambi, Urwald Moera.
— *brahma* G. P. Urwald Ukaika.
Genuchus flavipennis Mos. Urwald Moera.
Polyplastus bicolor Kolbe. Urwald Beni, Urwald Mawambi.

Diagnosen neuer Arten.

Tmesorrhina laeta n. sp. — Prasina, nitida, epimeris rufis, tarsis nigris. Supra sparsim punctata, punctis nigris, elytrorum lateribus in posteriore parte pygidioque strigillatis, hoc utrinque leviter impresso; processu mesosternali antice rotundato, tibiis

anticis maris bidentatis, feminae tridentatis, tibiis mediis inermibus, posticis extus dente parvo armatis, intus flavo-ciliatis. Long. 21 mm.

Durch die hellgrüne, in gewissen Richtungen betrachtet gelblich schimmernde Färbung der Oberseite ist diese Art leicht von allen bisher bekannten zu unterscheiden. Die Oberseite ist in der Mitte sehr weitläufig, an den Seiten ein wenig enger punktiert. Die Punkte sind schwärzlich, in der Mitte fein, seitlich gröber. Die Seiten der Flügeldecken sind im hinteren Teile ebenso wie der Raum zwischen Endbuckel und Naht quernadelrissig, während der Hinterrand der Flügeldecken glatt ist. Das Pygidium ist beiderseits leicht eingedrückt und weitläufig mit groben Quernadelrissen bedeckt. Die Unterseite ist in der Mitte glatt, an den Seiten zerstreut punktiert, das Abdomen ist beim ♂ mit einer Längsfurche versehen. Der Vorderrand des Brustfortsatzes ist bogenförmig abgerundet. Die Vorderschienen sind beim ♂ am Außenrande zweizähnig, beim ♀ scharf dreizähnig, die Hinterschienen tragen an der Außenseite etwas unterhalb der Mitte einen kleinen Zahn.

Die Art wurde in mehreren Exemplaren im Urwald Beni gesammelt.

Tmesorrhina viridicincta n. sp. — ♀. Supra flavo-viridis, nitida, elytris viridicinctis, subtus viridis, tarsis nigris. Capite granulato, clypeo antice subtiliter emarginato; prothorace sat fortiter punctato, linea media, antice abbreviata laevi; scutello sparsissime punctulato; elytris mediocriter dense aciculato-punctatis, laterihus in dimidia parte posteriore aciculatis; pygidio fortiter transversim-aciculato. Subtus lateribus punctatis, processu mesosternali margine antico subrotundato, tibiis anticis tridentatis, posticis dente minuto armatis, intus fusco-ciliatis. Long. 24 mm.

Eine gleichfalls durch ihre Färbung leicht erkennbare Art. Die Oberseite ist gelblichgrün, die Flügeldecken sind schmal dunkelgrün gesäumt und auch die Ränder des Halsschildes sind etwas dunkler. Der Kopf ist schwärzlich gekörnt, der Vorderrand des Clypeus ist nur sehr schwach ausgebuchtet. Das Halsschild zeigt neben einer sehr feinen und dichten Punktierung weitläufiger stehende grobe Punkte. Im hinteren Teile des Halsschildes markiert sich eine glatte Mittellinie. Auf dem Schildchen sind nur einige schwache Punkte bemerkbar. Die Flügeldecken sind mäßig dicht mit bogenförmigen Punkten bedeckt, die neben den nur als glatte Längslinien erkennbaren Rippen in Reihen stehen. Die Seitenränder der Flügeldecken in der hinteren Hälfte, der Raum zwischen Endbuckel und Naht sowie das Pygidium sind quernadelrissig. Die Unterseite ist in der Mitte fast glatt, an den Seiten weitläufig punktiert. Der Brustfortsatz ist am Ende abgerundet, die Mitte des Vorderrandes ist kaum merklich vorgezogen. Die Vorderschienen sind beim ♀ kräftig dreizähnig, die Mittelschienen sind unbewehrt, die Hinterschienen tragen an der Außenseite einen sehr kleinen stumpfen Zahn. Die Fransen an der Innenseite der Hinterschienen sind schwarzbraun.

Zwei weibliche Exemplare von Ukaika.

Tmesorrhina Ganglbaueri n. sp. — ♀. Viridis, nitida, supra subolivacea, tarsis nigris, pectore tenuiter cinereo-piloso. Supra subtiliter sparsim punctata, elytrorum lateribus postice aciculatis, pygidio utrinque impresso, transversim-aciculato. Subtus pectore, medio excepto, laxe fortiter punctato, abdomine fere laevi; processu mesosternali margine antico rotundato; tibiis anticis tridentatis, posticis extus dente parvo armatis. Long. 25 mm.

Die Art ist der *T. Saundersi* Westw. sehr ähnlich, unterscheidet sich aber durch die viel feinere Punktierung der Oberseite und die zwar dünn, aber lang behaarte Brust. Der Kopf ist schwach gerunzelt, zerstreut punktiert, die Punkte sind neben den Augen

und hinter dem Vorderrande des Clypeus kräftig. Das Halsschild ist fein und weitläufig punktiert, das Schildchen glatt. Auch die Punktierung der Flügeldecken ist schwach und zerstreut, die Punkte stehen teilweise in Reihen. Die Seiten sind nur im hinteren Ende quernadelrissig, der Raum zwischen Endbuckel und Naht trägt vereinzelte Punkte. Das Pygidium ist beiderseits tief eingedrückt und mit feinen Quernadelrissen bedeckt. Die Färbung der Unterseite ist etwas heller, die Beine sind grün, die Außenkanten der Schienen und die Tarsen sind schwarz. Die Seiten der Brust sind weitläufig grob punktiert und trägt jeder Punkt ein abstehendes graues Haar. Die Mitte der Brust und das Abdomen sind fast glatt, der Vorderrand des Brustfortsatzes ist breit abgerundet. Die Vorderschienen tragen drei kräftige Zähne, die Hinterschienen an der Außenseite nur ein winziges Zähnchen unterhalb der Mitte. Die Fransen der Hinterschienen sind bräunlich.

Von dieser Art, die ich dem Andenken L. Ganglbauers widme, wurde nur ein weibliches Exemplar im Urwald hinter den Randbergen nordwestlich des Tanganjika-Sees gesammelt.

Genuchus flavipennis n. sp. — Oblongus, subparallelus, niger, nitidus, elytris, pygidii maculis duabus medioque tibiarum posticarum flavis. Capite rugoso-punctato, fronte medio sulcata, bituberculata, clypeo antice parum reflexo; prothorace subrotundato, medio longitudinaliter sulcato, antice impresso et bituberculato, post marginem anticum et juxta margines laterales rugoso-punctato, disco, sulco fortiter punctato excepto, fere laevi; scutello medio aciculato; elytris longitudinaliter sulcatis, sulcis striatis, interstitiis lateribusque sat fortiter punctatis, punctis breviter setosis; pygidio umbilicato-punctato, flavo-setoso; tibiis anticis tridentatis, mediis et posticis extus dente submediano armatis. Long. 12 mm.

Die durch ihre Färbung leicht kenntliche Art ist von schmaler, fast paralleler Gestalt. Sie ist schwarz, glänzend, die Flügeldecken, zwei große Makel auf dem Pygidium und die Mitte der Hinterschienen sind gelb gefärbt. Der Kopf ist runzelig punktiert, die Stirn trägt in der Mitte einen Längseindruck und beiderseits einen Höcker, der Clypeus ist ein wenig aufgebogen. Der Halsschild zeigt in der Mitte eine schwache, kräftig punktierte Längsfurche, neben welcher der Discus nur fein und sehr zerstreut punktiert ist. Vor dem Vorderrande des Halsschildes befindet sich ein Quereindruck, in der Mitte des Vorderrandes selbst erheben sich zwei kleine Höcker. Neben den Seitenrändern und vor dem Vorderrande trägt das Halsschild eine runzlige Punktierung. Auf dem Schildchen befinden sich in der Mitte einige Nadelrisse. Jede Flügeldecke läßt drei Längsfurchen erkennen, die längsnadelrissig sind. Die schwach erhabenen Rippen sowie die Seiten der Flügeldecken sind ziemlich kräftig punktiert und tragen die Punkte kleine gelbliche Börstchen. Das Pygidium ist mit großen Nabelpunkten bedeckt, die gleichfalls gelb beborstet sind. Die Unterseite und die Beine sind nadelrissig punktiert, auf den Seiten des Abdomens haben die Punkte die Form großer Halbkreise oder Kreise. Jeder Punkt trägt eine gelbe Borste. Die Vorderschienen sind wie bei allen Arten der Gattung dreizähnig, die Mittel- und Hinterschienen tragen etwas unterhalb der Mitte der Außenseite einen kleinen Zahn.

Von dieser Art wurde ein Exemplar im Urwald Morea gefunden.

Coleopteren aus Zentralafrika.

II. *Staphylinidae.*

Bearbeitet von

Dr. Max Bernhauer.

Verzeichnis der gesammelten Arten.

Wenn die Namen zweier Lokalitäten durch einen Bindestrich (—) verbunden sind, so bedeutet dies, daß die betreffende Art auf der Marschroute zwischen diesen beiden Lokalitäten gesammelt wurde.

Oxytelus sculptus Gravh. Urwald Beni.
Osorius regularis Fauv. var. Urwald Moera.
— *truncorum* Bernh. var.? Ukaika.
Paederus altivagans Fauv. NW.-Tanganjika.
— *riftensis* Fauv. NW.-Tanganjika.
Eulissus africanus Bernh. Ukaika—Mawambi, Urwald Moera.
Thyreocephalus coeruleipennis Quedenf. Urwald Mawambi, Mawambi—Irumu, Ukaika.
— *interocularis* Epp. Urwald Beni, Urwald Mawambi, Ukaika.
Diatrechus Graueri Bernh. West-Tanganjika.
— *paederoides* Bernh. NW.-Tanganjika.
Philonthus peregrinus Fauv. Ukaika.
— *analis* Fauv. NW.-Tanganjika.
— *dimidiaticornis* Fauv. NW.-Tanganjika.
— *cupreonitens* Epp. var. Ukaika.
— *longicornis* Steph. NW.-Tanganjika.
— *morio* Boh. Urwald hinter den Randbergen des NW.-Tanganjika, 1800—2200.
Staphylinus Polyphemus Bernh. Ukaika—Mawambi.
— *procerus* Gah. Urwald Beni.
Erichsonius bicolor Schub. Urwald Morea.
Ontholestes Holdhausi Bernh. Ukaika.
— *africanus* Bernh. Urwald Beni, Urwald Moera, Mawambi—Irumu.
Hasumius puncticollis Bernh. Bukoba—Usumbura.

Diagnosen neuer Arten.

Eulissus africanus nov. spec. Eine, wie es scheint, über das tropische Afrika weit verbreitete Art, die dem *Eulissus pilosus* Roth sehr nahe steht, aber leicht durch folgende Merkmale von ihm zu unterscheiden ist:

Der Kopf ist hinter den Augen viel stärker und auch viel dichter punktiert, auch am Hinterrande befindet sich eine größere Anzahl von Punkten. Die Punktreihen auf den Flügeldecken besitzen eine größere Zahl von Punkten, überdies ist besonders die Schulterreihe bei der neuen Art ziemlich stark vertieft und die Punkte viel gröber.

Die Punktierung des Hinterleibes ist ebenfalls kräftiger und dichter als bei *pilosus* Roth. Am leichtesten ist die neue Art jedoch durch andere Färbung zu unterscheiden, indem nämlich das Schildchen und dessen Umgebung sowie die ersten zwei vollkommen freiliegenden Tergite, das erste Sternit und die Brust sowie die Beine gleich dem übrigen Hinterleibe und den Flügeldecken einfarbig rotgelb ist.[1])

Länge 18 mm bei eingezogenem, bis 24 mm bei ausgezogenem Hinterleibe.

Zentralafrika (Ukaika—Mawambi, Urwald Moera leg. Grauer), Kamerun (ohne nähere Fundortsangabe).

Diatrechus Graueri nov. spec. Durch die dichte Punktierung und die Färbung von den übrigen Arten sofort zu unterscheiden.

Tiefschwarz, die Fühler, Taster und Beine pechbraun, der Hinterleib stark regenbogenfarbig schillernd, Kopf und Hinterleib ziemlich glänzend, Halsschild und Flügeldecken ziemlich matt, schwärzlich behaart.

Kopf um ein gutes Stück schmäler als der Halsschild, quer rundlich, ziemlich kräftig und ziemlich dicht punktiert, vorn und längs der Mittellinie schmal glatt, unpunktiert. Fühler gestreckt, die mittleren Glieder um die Hälfte, die vorletzten nur mäßig länger als breit.

Halsschild etwas schmäler als die Flügeldecken, um ein Viertel länger als breit, an den Seiten ziemlich parallel, viel feiner und viel dichter punktiert als der Kopf, ohne glatte Mittellinie.

Flügeldecken kürzer als der Halsschild, deutlich kräftiger und dichter, rauh-runzelig punktiert.

Länge 10—11 mm.

Westliches Tanganjika-Gebiet.

Diatrechus paederoides nov. spec. Durch die Färbung leicht kenntlich, auf den ersten Blick einem *Paederus*[2]) nicht unähnlich.

Schwarz, der Halsschild lebhaft rötlichgelb, der Hinterleib schwärzlich mit schwachem Erzglanz, die vorderen Segmente mit rötlichen Vorder-, Hinter- und Seitenrändern, die Fühler bräunlich mit rötlicher Basis und Spitze, die Beine blaßgelb, die Spitze der Schenkel und die Oberseite der Schienen angedunkelt.

---

[1]) Eine zweite, schon durch die Färbung von *pilosus* Roth leicht zu unterscheidende Art ist ebenfalls im Kongogebiet einheimisch und unterscheidet sich von ihm durch gelbe Färbung der Mittel- und Hinterbeine, welche sich jedoch nicht auf die Hüften erstreckt, der Seiten der ersten zwei freiliegenden Tergite und des ersten Sternites, die Erzfarbe der Mitte des dritten Tergites und durch das Fehlen der Punktierung hinter den Augen, durch welches letztere Merkmal sich die Art auch von *Eulissus amabilis* Boh. sicher unterscheiden läßt. Ich benenne diese Art *Eulissus semiflavus*.

[2]) Noch *Paederus*-ähnlicher ist eine Art, die Herr Kristensen aus Harrar in Abessinien in der Umgebung von Harrar sammelte und die ich *Diatrechus paederomimus* benenne. Dieselbe unterscheidet sich von *paederoides* in nachfolgenden Punkten: Die Flügeldecken sind blau, das Abdomen bis zur Hälfte des sechsten Tergites und die Fühler ganz rötlichgelb, die Schienen ganz gelb, der Halsschild nnr bei schärfster Lupenvergrößerung sichtbar punktiert, die Punktreihen feiner, die Flügeldecken stärker und viel weitläufiger, der Hinterleib stärker und viel weitläufiger punktiert. Endlich ist die Gestalt größer und robuster. Länge 9½—10 mm.

Kopf etwas schmäler als der Halsschild, rundlich, glänzend, ziemlich fein und weitläufig, hinten und hinter den Augen feiner und dichter punktiert, mit unpunktierter Mittelpartie. Fühler etwas dünner und schlanker als bei der vorigen Art.

Halsschild viel schmäler als die Flügeldecken, um ein Viertel länger als breit, nach rückwärts deutlich ausgeschweift verengt, fein und wenig dicht punktiert mit nicht deutlich ausgebildeter Mittellinie, zu beiden Seiten befindet sich auf der Scheibe je eine unregelmäßige Reihe von je vier größeren Punkten, von denen der dritte mehr nach außen gerückt ist.

Flügeldecken viel kürzer als der Halsschild, zusammen etwas breiter als lang, mäßig fein und nicht allzu dicht punktiert, auf der Scheibe jederseits mit einigen größeren Punkten, welche reihenweise angeordnet sind.

Hinterleib viel feiner und viel dichter punktiert als die Flügeldecken, die Punktierung ziemlich gleichmäßig.

Länge 9 mm.

NW.-Tanganjika.

Staphylinus (nov. subgen. **Chitocompsus**) **Polyphemus** n. sp. Diese reizende Art gehört einer kleinen Gruppe an (*giganteus* Kr., *Sjöstedti* Fauv.), welche in der Behaarung den Arten der Gattung *Ontholestes* Ganglb. und *Leistotrophus* Perty recht ähnlich sind, jedoch infolge des ungekielten Mesosternums zweifellos zu *Staphylinus* zu stellen sind. In diesem Genus haben sie mit den Untergattungen *Trichoderma* und *Abemus* die als dreieckige Hautlappen ausgebildeten Epimeren der Vorderbrust gemeinsam, unterscheiden sich jedoch wesentlich durch die Bildung der Hinterbrust, welche sehr kurz und hinten breit und ganz flach verrundet ist. Mit dem Subg. *Platydracus* hat die neue Untergattung, welche ich **Chitocompsus** benenne, insofern auch Berührungspunkte, als der Kopf des ♀ meist nach hinten etwas, wenn auch nur sehr schwach erweitert erscheint.

Die neue Art steht zweifellos dem mir bisher unbekannten *St. giganteus* Kr. sehr nahe, läßt sich, abgesehen von anderen Merkmalen, jedoch schon durch die Färbung von ihm leicht trennen.

Der Kopf beim ♂ quer quadratisch, so breit als der Halsschild, beim ♀ schmäler und nach rückwärts unmerklich erweitert, schwärzlich erzfarben, auf der vorderen Hälfte in der Mitte mit einem gelben rundlichen Fleck, welcher sich in Form einer schmalen Linie bis zum Vorderrande fortsetzt, desgleichen ist eine kleinere Makel ober der Fühlereinlenkungsstelle und diese selbst gelb. Die Punktierung ist eine doppelte; einmal eine ziemlich feine und dichte, welche vorn in der Mitte weitläufiger wird, andererseits sind zwischen dieser Punktierung noch zahlreiche sehr feine Pünktchen eingestreut. Eine Stelle knapp hinter dem gelben Mittelfleck zeigt eine schwache, aber doch deutliche winkelige, nach vorn offene Erhabenheit. Die Augen sind sehr stark entwickelt und fast ganz auf die Oberseite des Kopfes verlegt, die Schläfen hinter denselben sind beim ♂ kaum halb, beim ♀ kaum ein Drittel so lang als der von oben sichtbare Längsdurchmesser der Augen. Die Fühler sind schwarz, das erste Fühlerglied auf der Unterseite hellgelb, die mittleren Glieder bis zum zehnten sind nach innen stärker erweitert als nach außen, die vorletzten sehr stark quer, fast doppelt so breit als lang, das Endglied viel länger als das vorletzte, an der Spitze asymmetrisch ziemlich scharf ausgerandet.

Der Halsschild schmäler als die Flügeldecken, etwas breiter als lang, beim ♂ mit spitz vortretenden Vorderecken, von diesen bis zur Mitte schwach, von da nach rück-

wärts stärker und deutlich ausgeschweift verengt, beim ♀ mit rechtwinkeligen Vorderecken, bis zur Mitte fast erweitert, dann ähnlich wie beim ♂ verengt, oben mit goldgelber pelzartiger Behaarung, welche jedoch die Seiten freiläßt, an welchen die dunkel erzgrüne Färbung und die feine und dichte Punktierung deutlich sichtbar ist. Längs der Mitte ist das Halsschild gekielt, eine geglättete Mittellinie tritt jedoch nur in geringer Ausdehnung vor dem Schildchen zutage.

Das Schildchen ist dicht samtschwarz tomentiert. Längs den Seiten und der schmalen Mittellinie fehlt jedoch diese Tomentierung und der erzfärbige Grund wird sichtbar.

Flügeldecken viel länger als der Halsschild, dunkel grünlich-erzfarbig, mit einer Anzahl von schwarzen Tomentflecken, von denen die an der Naht ausgedehnter sind und gemeinsam eine durchbrochene Figur darstellen, welche einem großen griechischen Omega nicht unähnlich ist. Außer den schwarzen Tomentmakeln sind noch einige kleine, zarte weißliche und gelbliche Haarflecke vorhanden.

Der Hinterleib ist dunkler, kaum erzglänzend, ziemlich dicht weißgrau, gelblich und bräunlich, schwach fleckartig behaart, längs der Mitte der vier ersten vollkommen freiliegenden Tergite beiderseits mit schwarzen samtartigen Tomentflecken besetzt.

Die vorliegenden vier Exemplare messen zwischen 24 und 28 mm. Da jedoch bei dem größten Stücke die Hinterleibsringe ziemlich eingezogen sind, dürften Exemplare mit ausgezogenem Hinterleib zweifellos bis 30 und sogar 33 mm messen.

Beim ♂ ist das sechste Sternit breit und flach ausgerandet, die Ausrandung im Grunde gerundet und längs derselben schmal geglättet.

Die beiden bisher bekannten Exemplare stammen aus dem Urwald zwischen Ukaika und Mawambi.

Ontholestes Holdhausi n. sp. Im Habitus mit *Onth. africanus* Bernh. ziemlich übereinstimmend, jedoch etwas schlanker und in folgenden weiteren Punkten verschieden.

Die Fühler sind bis auf die drei gelblichen Basalglieder dunkler, viel länger und schlanker, insbesondere die sechs letzten Glieder sind viel länger und haben ziemliche Ähnlichkeit mit denen des *Onth. gracilis* Shrp., sind jedoch noch um die Hälfte gestreckter.

Der Kopf ist nach hinten stärker verengt, die Hinterwinkel zahnförmig vortretend, der Scheitel ist dicht schwarz tomentiert.

Der Halsschild ist schmäler und länger als bei *africanus* B., die Vorderecken spitz vortretend, vor denselben auf den stark herabgebogenen Seiten tief ausgehöhlt, so daß der Seitenrand des Halsschildes stark doppelbuchtig erscheint, die Oberfläche ist gleichmäßig bräunlich-samtschwarz tomentiert, der Hinterrand jederseits rötlich gesäumt.

Die Flügeldecken sind weniger tomentiert und weniger bunt, gleichmäßig grünlich erzfärbig mit matt violetten Flecken.

Der Hinterleib ist dunkler, längs der Mitte bis zur Spitze des sechsten Tergites mit einer gelb behaarten Linie, zu deren Seiten je ein großer Fleck schwärzlich-braungelb tomentiert ist.

Die Beine sind dunkler, insbesondere ist die untere Seite der Hinterschienen schwärzlich.

Länge 8·5 m.

Ein einziges Exemplar von Ukaika (Dezember).

Mantodeen aus Zentralafrika.

Bearbeitet von

F. Werner.

Das in die Sammlung des k. k. naturhistorischen Hofmuseums übergegangene Material ist deswegen besonders interessant, weil es auch für die Fangheuschrecken neuerliche Belege bringt, daß ein zoogeographischer Unterschied zwischen West- und Ostafrika nicht besteht und daß wir im tropischen Afrika nur Formen der Baumsteppe und solche des tropischen Regenwaldes unterscheiden können, ohne Rücksicht auf Westen oder Osten. *Prohierodula laticollis, Chloroharpax ocellifer, Chlidonoptera vexillum,* drei sehr auffallende und bisher als spezifisch westafrikanisch betrachtete Arten sind nun auch aus dem Osten bekannt geworden.

In bezug auf die Individuenzahl übertrifft *Polyspilota aeruginosa* alle übrigen Arten, was in Westafrika in ähnlicher Weise in Erscheinung tritt; das vollständige Fehlen der Gattungen *Pyrgomantis, Oxythespis, Solygia, Eremoplana, Ischnomantis* und die geringe Zahl von *Hoplocorypha* und *Danuria* zeigt deutlich, daß wir es hier mit keiner Steppen-, sondern einer Waldfauna zu tun haben.

Familie **Mantidae.**

Entella Stål.

1. *E.* sp. n.?

I ♀ von NW.-Tanganjika, 1910.

Obwohl in der letzten Zeit von mir, Sjöstedt und Karny eine Menge *Entella*-Arten beschrieben worden sind, so stimmt vorliegendes ♀ doch mit keiner derselben überein; mir scheint es aber noch nicht an der Zeit zu sein, diese Art als neu zu beschreiben, da man von manchen Arten nur die ♂, von anderen nur die ♀ kennt, und ich glaube, daß man aus dem nichts weniger als erfreulichen Zustand in der Gattung *Calidomantis,* in der dasselbe zu beobachten ist, ersehen kann, daß noch viel mehr Material notwendig ist, als bisher vorliegt. Ich besitze in meiner Sammlung noch mehrere ♀ verschiedener, z. T. noch unbeschriebener *Entella*-Arten, die ich eben nur mit den bisher beschriebenen ♀ vergleichen kann.

Polyspilota Burm.

2. *P.* **aeruginosa** Goeze.

Giglio-Tos, Bull. Soc. Entom. Ital. XLIII, 1910 (1911), p. 22.
Werner, Ber. Senckenberg. Naturforsch. Ges. Frankfurt a. M., 1908, p. 36.

Augenscheinlich die häufigste Art des ganzen Gebietes. Alle drei von mir unterschiedenen Farbenspielarten sind vertreten:

Var. *striata* Stoll: Urwald Beni, Oktober 1910, 2 ♀, 2 ♂; Urwald Mawambi, 1910, 6 ♀; Mawambi—Ukaika, 3 ♀, 1 ♂; NW.-Tanganjika, 1 ♂.

Var. *pustulata* Stoll: Urwald Mawambi, 1910, 3 ♂; Mawambi—Ukaika, Nov.-Dez. 1910, 4 ♂; Urwald Beni, 1910, 3 ♂; Urwald Moera, 1910, 2 ♂.

Var. *viridis* Wern.: Urwald Mawambi, 1910, 3 ♀; Mawambi—Ukaika, Nov.-Dez. 1910, ♀; Urwald Beni, Sept.-Okt. 1910, 4 ♀.

Auffallend sind die Größenverschiedenheiten der einzelnen Exemplare. Das eine ♀ der var. *striata* mißt 71, das andere nur 53 mm. Von der var. *pustulata* ist das kleinste Exemplar (von Beni) 53, das größte (Mawambi—Ukaika) 70 mm, von var. *viridis* das größte (ebendaher) 77, das kleinste (Mawambi) 56 mm lang.

Bei den zwei erstgenannten Varietäten ist die Zeichnung der Hinterflügel stets deutlich (bei *striata* sogar vorwiegend braun), bei der var. *viridis* dagegen sehr schwach, nur am Vorderrande. Dem Stigma kann bei sämtlichen drei Formen der dunkle Rand fehlen. Der Erzglanz der Elytren, der der Art zu dem Namen «*aeruginosa*» verholfen hat, ist bei dem ♂ der var. *pustulata* Stoll am deutlichsten zu bemerken. Der Costalrand der Vorderflügel ist hellbraun, spärlich gefleckt bei der var. *striata*, hellgrün, vollkommen ungefleckt bei var. *pustulata*. Bemerkenswert ist, daß bei *pustulata* 12 ♂, kein ♀, bei *viridis* 8 ♀, kein ♂ vorliegt; man könnte demnach glauben, daß die var. *viridis* das ♀ der *pustulata* ist, doch besitze ich das andere Geschlecht von beiden Formen.

Prohierodula Bol.

3. ***P. laticollis*** Karsch.

Ent. Nachr. XVIII, 1892, p. 147; Berl. Ent. Zeitschr. XXXIX, 1894, p. 274, Taf. XIX, Fig. 3. Giglio-Tos, l. c., p. 36.

1 ♂ vom Urwald Beni, Okt. 1910; 1 ♂ vom Urwald Mawambi, 1910.

Das Exemplar von Beni erinnert auch sehr an *P. mundamensis* Giglio-Tos und ich zweifle nicht daran, daß diese Art mit der obigen identisch ist. Nachstehend die Beschreibung:

Viridis. Clypeus frontalis duplo latius quam altius, margine supero rotundato. Pronotum laeve, lateribus indistincte denticulatis, pone dilatationem supracoxalem parum contractum, sulco transverso in tertia parte anteriore sito. Prosternum immaculatum. Elytra abdominis apicem valde superantia, area marginali viridi-opaca, immaculata, area discoidali hyalina, indistincte fusco-fasciata, apice fusco-adspersa; stigmate eburneo, elongato, atromarginato. Alae elytris vix longiores camporadiali hyalino (apice infumato) quadrifasciato (fascia a basi secunda minus lata, indistincta) campo postico fusco, venulis transversis hyalinis, apice late hyalino, infumato. Coxae anticae immaculatae, dentibus albis 5—7 armatae. Femora antica spinis (ab apice femoris) 1, 4, 6, 8, 10, 14, 14, 15 nigris, macula nigra ad basin spinae 4, 6, 14 (intermedia minima).

Long. totalis 51·5, long. pronoti 13·5, lat. pronoti 5·5, long. fem. ant. 12·5, long. elytrorum 47.

Das ♂ von Mawambi ist einfarbig braun und zeichnet sich durch größere Augen, höheren Stirnschild, breiteres Abdomen und drei große flache Dornen auf der Innenfläche der Vordercoxen aus; die Flugorgane sind pechbraun, die area analis der Hinterflügel bis zur Spitze braun, das Radialfeld gelbbraun beraucht, die Querflecke nicht bis zum Vorderrande reichend.

Long. tot. 50·5, long. elytrorum 46 mm.

Trotz der mannigfachen Verschiedenheiten untereinander und von der Beschreibung von Giglio-Tos vermag ich mich nicht zu entschließen, diese beiden Exemplare als Vertreter besonderer Arten zu betrachten, die *P. laticollis* scheint eben wie *P. aeruginosa* recht variabel zu sein, was in Anbetracht ihrer weiten Verbreitung nicht verwunderlich ist. Bisher ist sie nur aus Westafrika bekannt gewesen.

Sphodromantis Stål.

4. **S. lineola** Burm.
   Burmeister, Handb. Entom. II, p. 537 (1838).
   1 ♂ von Mawambi—Irumu, 1910; 2 ♀ von NW.-Tanganjika, 1910.
   Das ♂ mißt 69 mm, das größere der beiden ♀ 66 mm. Alle drei sind echte «*lineola*» mit langem schmalen Stigma.

5. **S. muta** Wood-Mason.
   Journ. As. Soc. Bengal LI, 1882, p. 30.
   4 ♂, 1 ♀ Urwald Mawambi; 1 ♂ Urwald Ukaika; 1 ♂ Moera; 1 ♂ Usumbura (Albert-Edward-See); 1 ♀ Mawambi—Ukaika.
   Sämtliche Exemplare grün, Stigma vorn und hinten von einem dunklen Fleck begrenzt wie bei *Mantis natalensis*. Vordercoxen mit breitem, glänzend schwarzem Querband in der Mitte, an das sich basalwärts zwei elfenbeinweiße, schmal schwarz gesäumte runde Flecke, apikalwärts ein solcher anschließt. Die Größe der hellen Flecke und der dunklen Zwischenräume schwankt ziemlich; die Art ist von Kamerun, vom Kongo und Viktoria-Nyanza bekannt.

Mantis L.

6. **M. sacra** Thunbg.
   Thunberg, Mém. Acad. St. Pétersbourg V, 1815, p. 289.
   1 ♀ von Bukoba—Usumbura.

Hoplocorypha Stål.

7. **H. galeata** Gerst.
   Gerstäcker, Arch. f. Naturg. XXXV, p. 210 (1870).
   1 ♂ von NW.-Tanganjika (1910).

Calidomantis Rehn.

8. **C. usambarica** Giglio-Tos.
   Boll. Soc. Entom. Ital. XLI, 1909 (1911), p. 165.
   1 ♀ vom Urwald hinter den Randbergen des NW.-Tanganjika-Sees, 1800—2000 m, 35 mm lang; 2 ♂ von Mawambi—Ukaika, Nov.-Dez. 1910.
   Die Zugehörigkeit der beiden ♂ (24·5 mm lang) zu dieser Art ist zweifelhaft; sie sind bleich gelbbraun, die Mittel- und Hinterbeine strohgelb, Elytren ganz hyalin. Ich zweifle sehr, daß die von Giglio-Tos benützten Merkmale zur Auseinanderhaltung der Arten hinreichen.

9. **C. fenestrata** Fabr.
   Giglio-Tos, l. c., p. 185.
   2 ♂ NW.-Tanganjika 1910; 1 ♂ Bukoba—Usumbura 1910; 2 ♀ NW.-Tanganjika.
   Die Zahl der Femoralpunkte schwankt zwischen 2 und 3; die Coxalflecke fehlen beim ♀ stets.

Die Heranziehung der Zahl der Punkte an den vorderen Femora bei der Artunterscheidung kann zu einer schauerlichen Verwirrung Anlaß geben, so bequem dieses Merkmal auch zu sein scheint.

Chloroharpax Wern.

10. ***Ch. ocellifer*** Wern.

Werner, Ber. Senckenberg. naturf Ges. Frankfurt a. M., 1908, p. 44, Taf. III, Fig. 3 a—b.

1 ♂ Urwald Mawambi, 1910; 1 ♀ Ukaika, Dez. 1910.

In allen wesentlichen Punkten mit der Beschreibung übereinstimmend; erst aus Kamerun bekannt gewesen.

Familie **Harpagidae**.

Chlidonoptera Karsch.

11. ***Ch. vexillum*** Karsch.

Karsch, Berl. Entom. Zeitschr. XXXIX, p. 279, Taf. XX, Fig. 13.
Werner, Ber. Senckenberg. naturf. Ges. Frankfurt a. M., 1908, p. 52.

1 ♀ Urwald Beni, Sept.-Okt. 10.

Die hellen Flecke auf den Elytren sind weißlich, nicht gelb, wie bei den Exemplaren aus Kamerun, woher diese schöne Art bisher ausschließlich bekannt war.

Galinthias Stål.

12. ***G. amoena*** Sauss.

Saussure, Mém. Soc. Genève XXI, p. 318 (1871).

1 ♀ Urwald Beni, 1910.

Familie **Vatidae**.

Danuria Stål.

13. ***D. thunbergi*** Stål.

Stål, Oefv. Vet.-Ak. Förh. XIII, p. 169 (1856).
Saussure, Mém. Soc. Genève XXI, p. 163, 320, Taf. VII, Fig. 66—67 (1871).
Karsch, Entom. Nachr. XV, p. 273 (1889).

2 ♂ Usumbura—Albert-Edward-See, 1910.



Fig. 1.

Fig. 2.

Fig. 3.

Fig. 4.

Fig. 5.

Fig. 6.

ttive von Dr. H. Leitmeier.

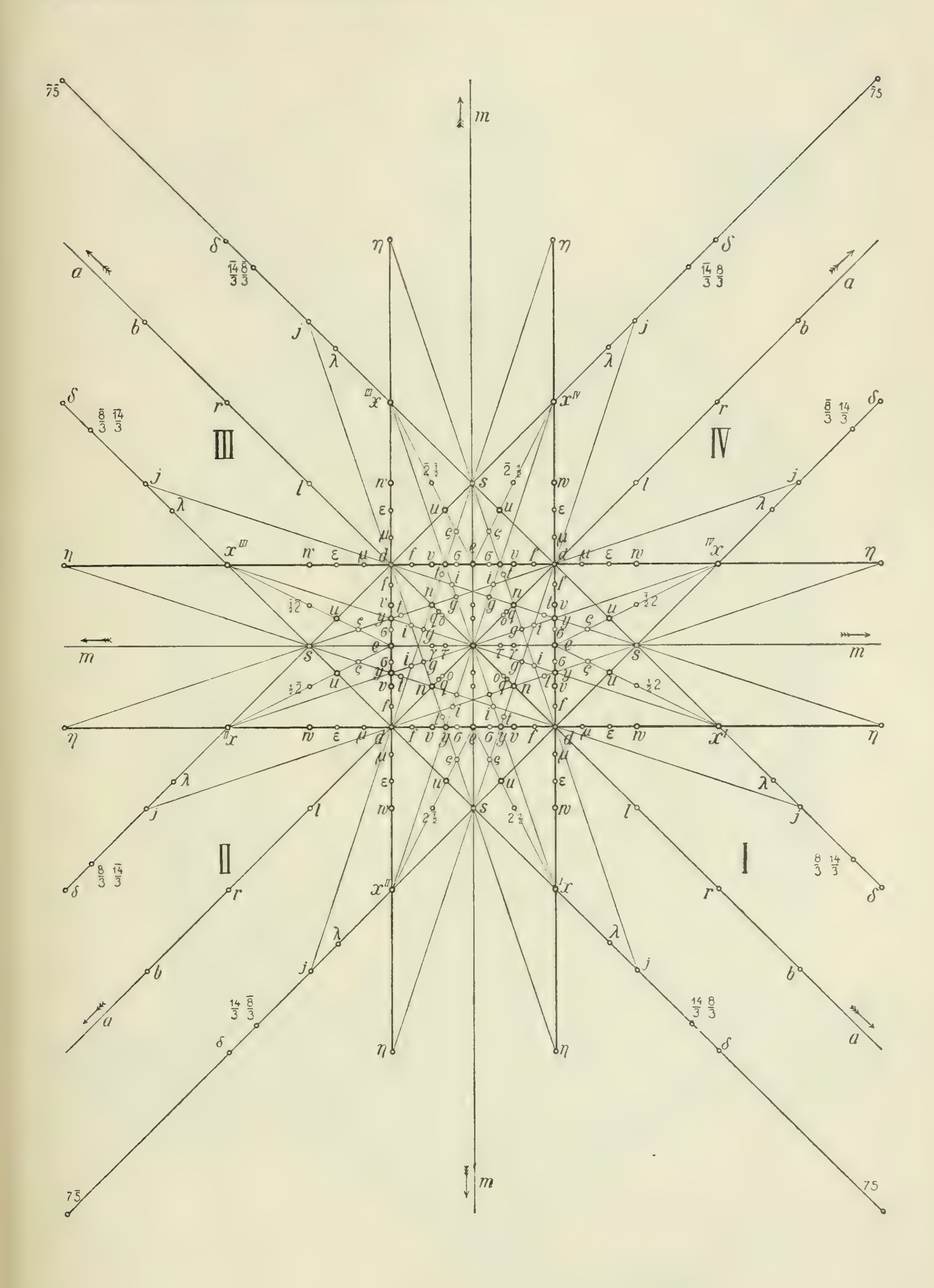




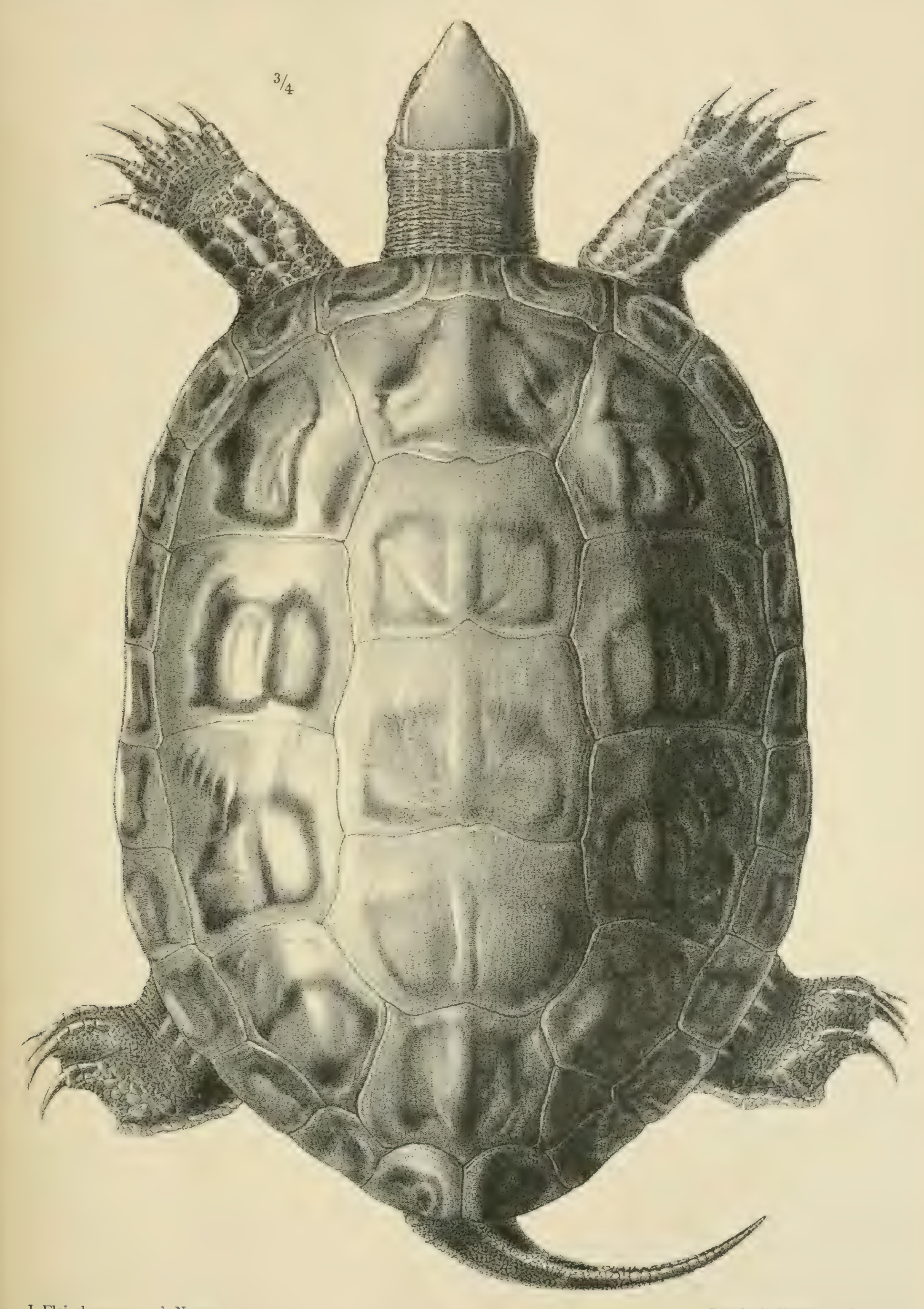






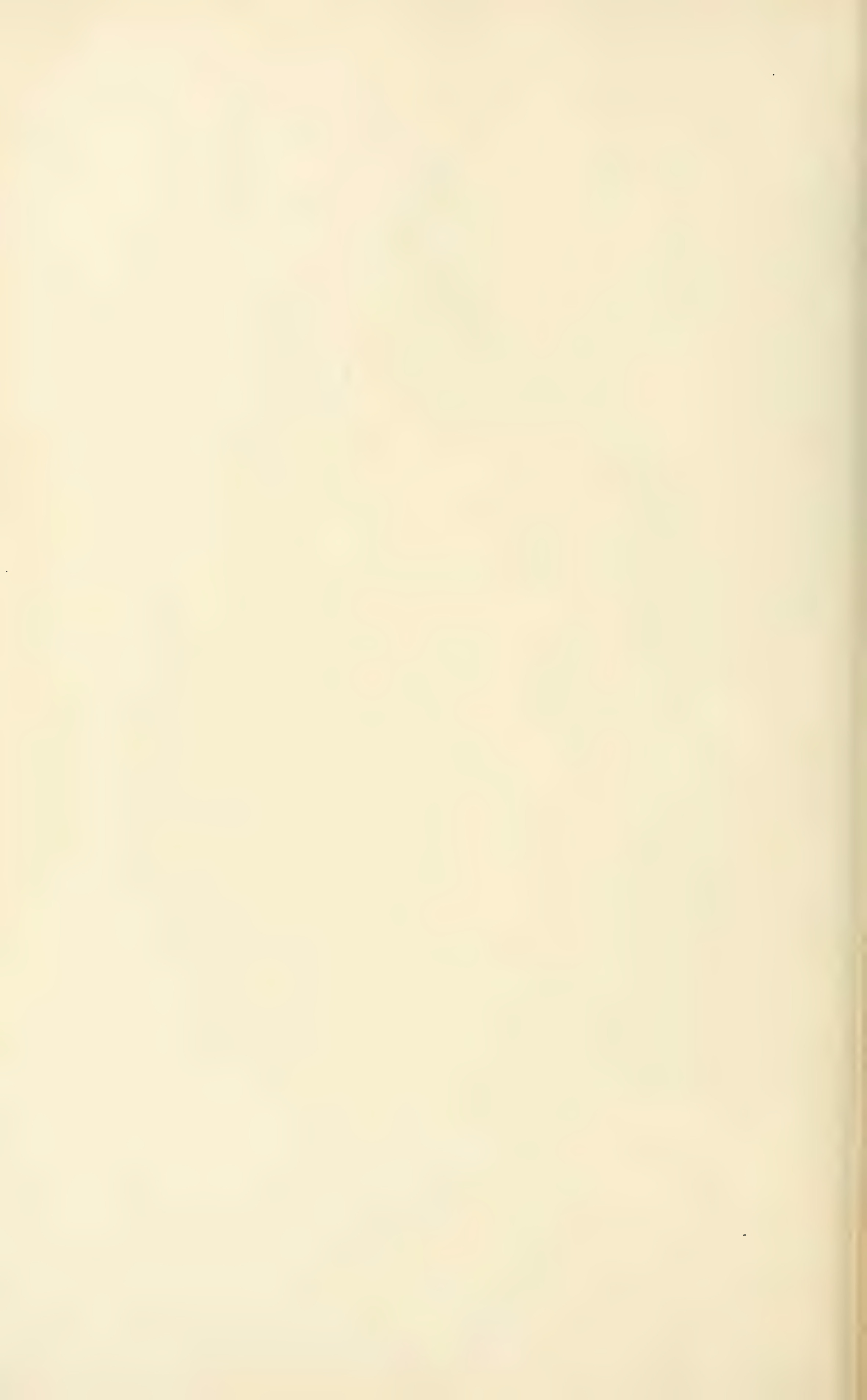


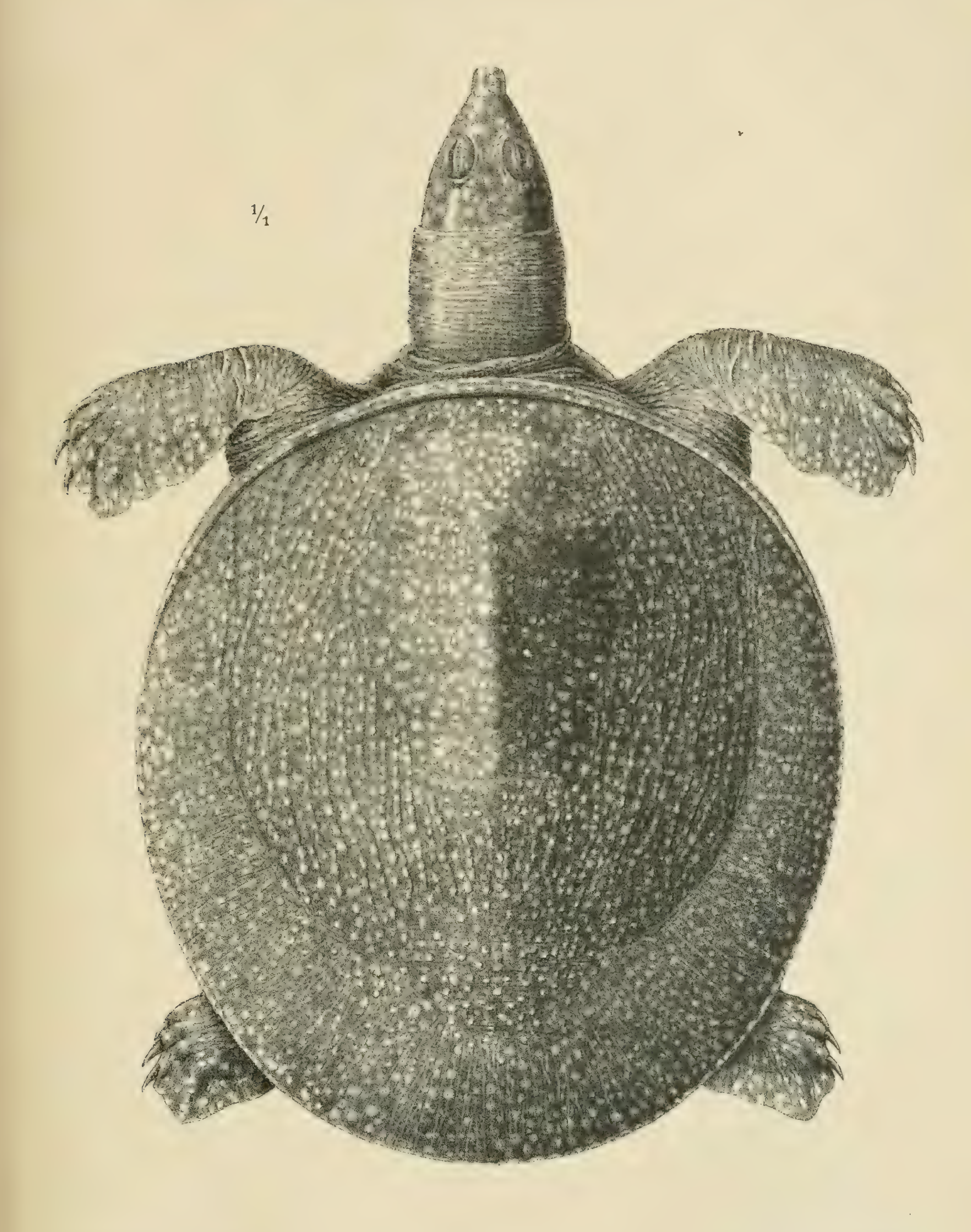




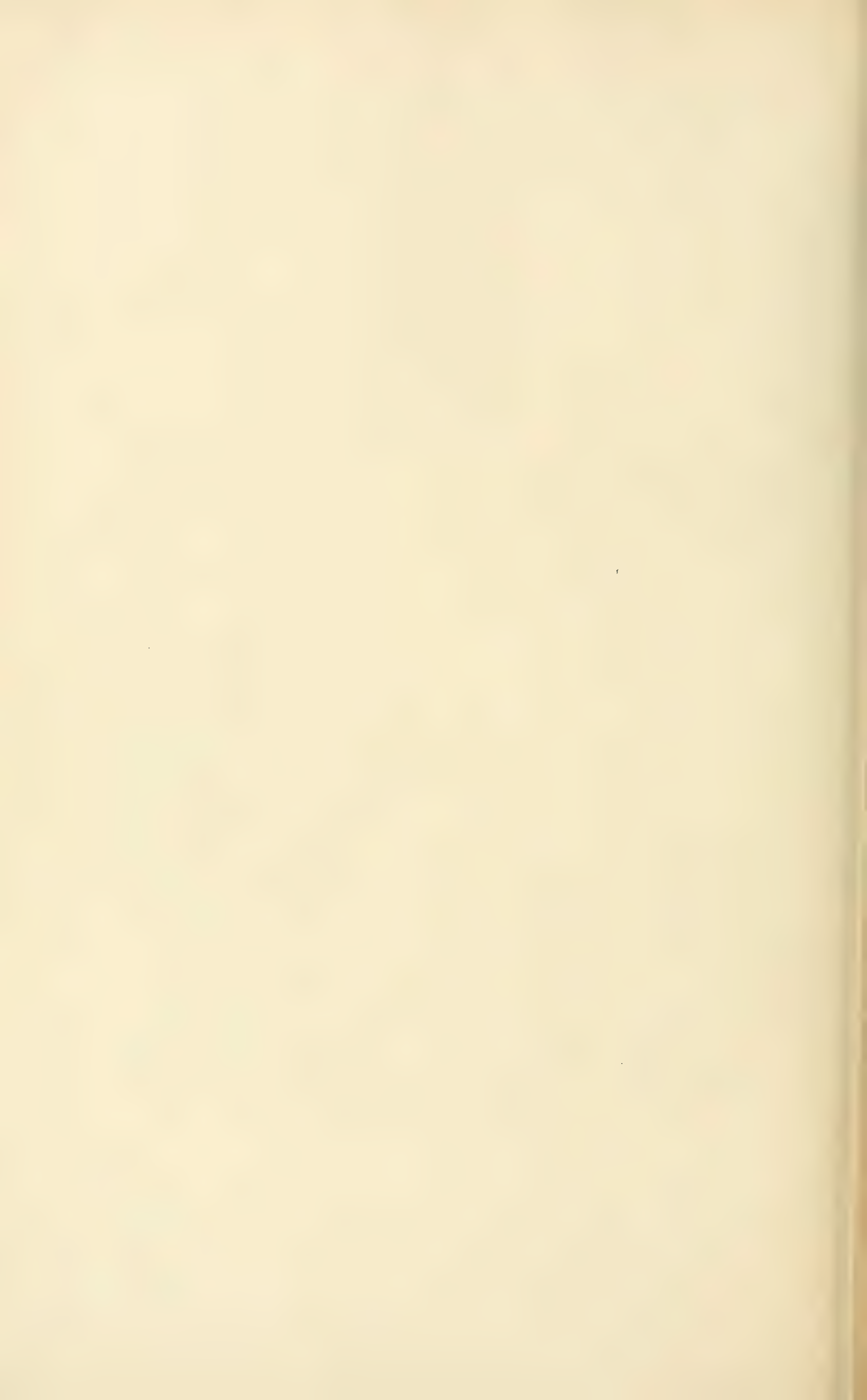
J. Fleischmann, n. d. N. gez.

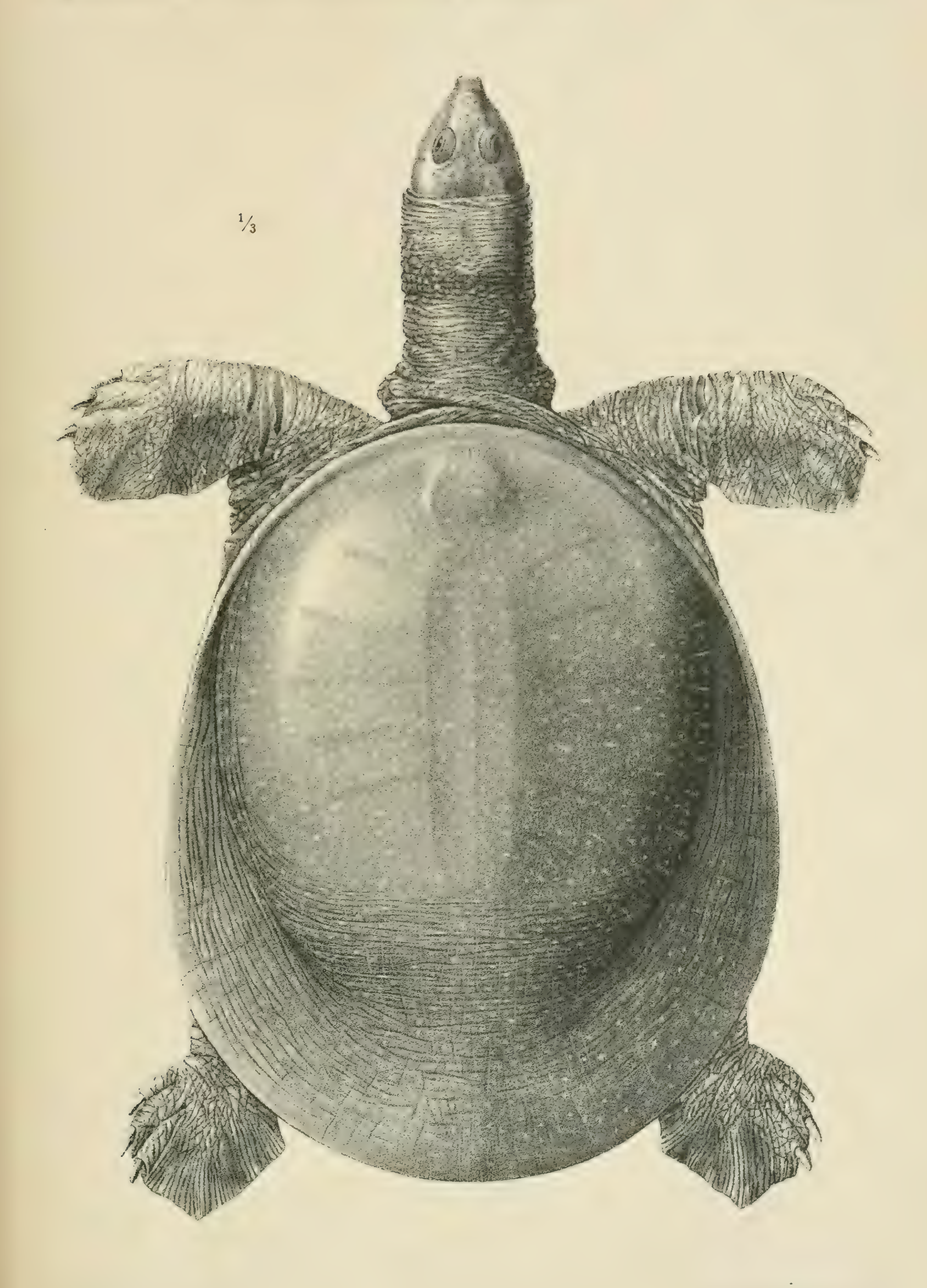
Druck A. Berger, Wien VIII.



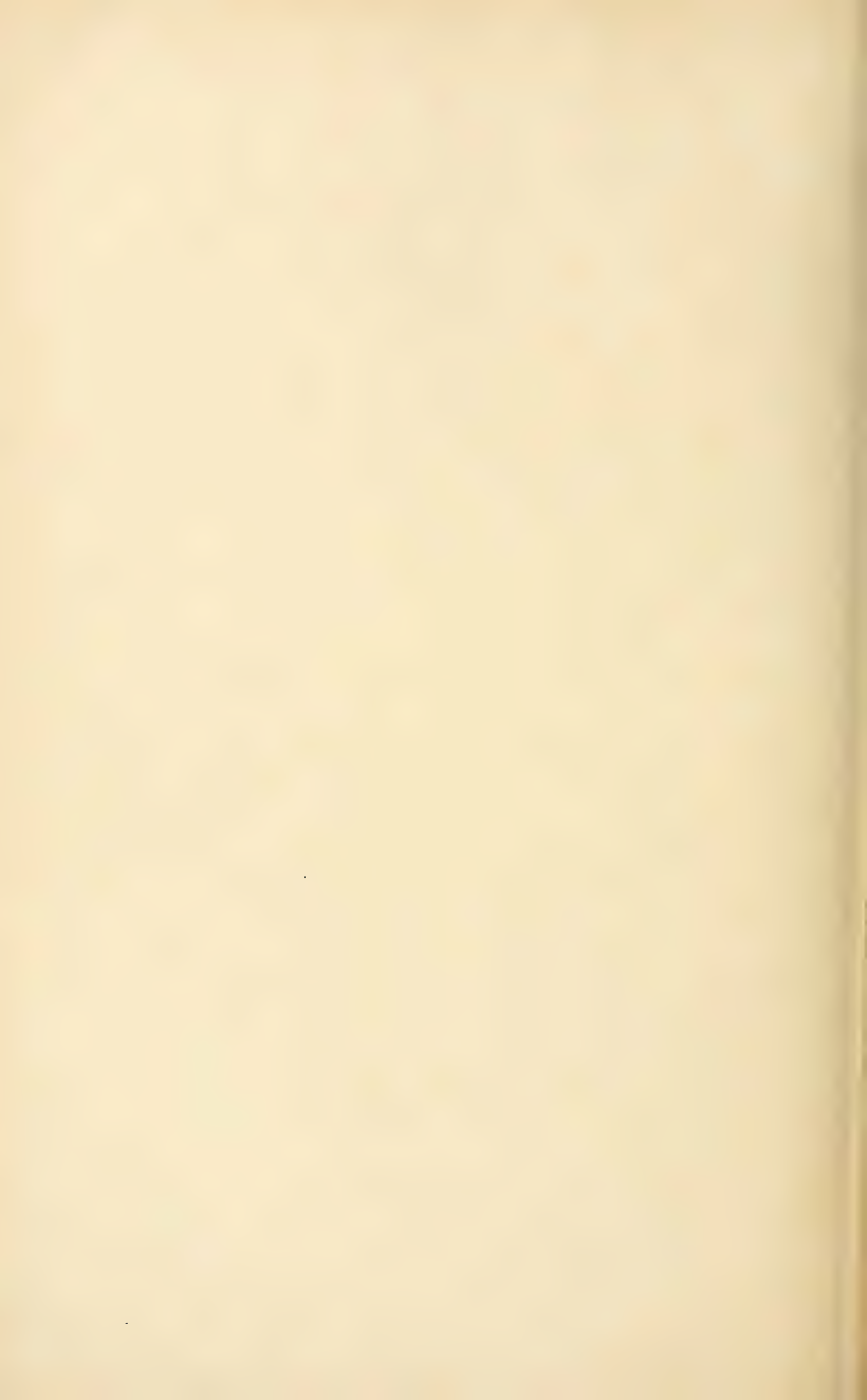


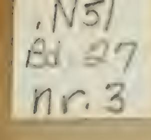
J. Fleischmann, n. d. N. gez. Druck A. Berger, Wien VIII.





J. Fleischmann. n. d. N. gez. Druck A. Berger. Wien VIII.




.N51 Bd 27 nr. 3

[Ba]nd XXVII. Nr. 3.

JAN 18 1951

LIBRA[RY] NEW YO[RK] BOTANIC[AL] GARDE[N]

ANNALEN

DES

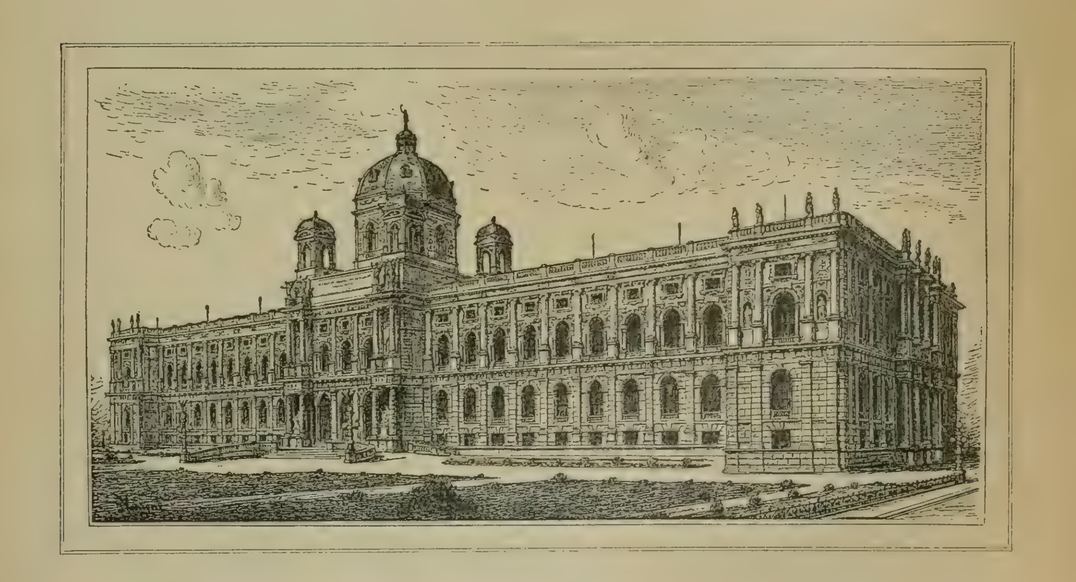
K. K. NATURHISTORISCHEN HOFMUSEUMS.

REDIGIERT

VON

DR. FRANZ STEINDACHNER.

(MIT 3 TAFELN UND 18 ABBILDUNGEN IM TEXTE.)



WIEN 1913.

ALFRED HÖLDER

K. U. K. HOF- UND UNIVERSITÄTS-BUCHHÄNDLER
BUCHHÄNDLER DER KAISERLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

Die Annalen des K. K. Naturhistorischen Hofmuseums erscheinen jährlich in einem Band. Der Pränumerationspreis für den Jahrgang beträgt K 20.—.

Zu beziehen durch die Hof- und Universitäts-Buchhandlung von A. Hölder in Wien.

	K h
Absolon, K. Untersuchungen über Apterygoten. (Mit 2 Tafeln und 2 Abbildungen im Texte)	3.—
Beck, Dr. G. v. Beitrag zur Flora des östlichen Albanien	—.40
Bernhauer, Dr. M. Coleopteren aus Zentralafrika. II. Staphylinidae	—.70
Berwerth, Dr. Fr. Verzeichnis der Meteoriten im k. k. naturhistorischen Hofmuseum, Ende Oktober 1902	4.—
— Das Meteoreisen von Quesa. (Mit 4 Tafeln und 2 Abbildungen im Texte)	3.20
Blaschke, Dr. Friedrich. Zur Tithonfauna von Stramberg in Mähren. (Mit 6 Tafeln)	6.—
Burgerstein, Dr. A. Botanische Bestimmung sibirischer Holzskulpturen des Wiener naturhistorischen Hofmuseums	—.50
— — II. Teil	—.70
Burr, Malcolm. Die Dermapteren des k. k. naturhistorischen Hofmuseums in Wien	2.20
— Nachträge zu meiner Bearbeitung der Dermapteren des k. k. naturhistorischen Hofmuseums. (Mit 16 Abbildungen im Texte)	—.70
Cognetti de Martiis, Dr. L. Di alcuni Oligocheti esotici appartenenti all' I. R. Museo di Storia Naturale di Vienna. (Con 1 tavola)	1.40
Ebner, R. Orthoptera. I. *Mantodea* und *Tettigonioidea*. (Expedition Mesopotamien.) (Mit 3 Abbildungen im Texte)	—.70
Fleischmann, H. Ein neuer *Cirsium*-Bastard. (Aus dem nachgelassenen Herbare Mich. Ferd. Müllners.) (Mit 2 Tafeln)	1.70
Hackel, E. Neue Gräser aus Mexico	1.—
Handel-Mazzetti, Dr. H. Freih. v. Ergebnisse einer botanischen Reise in das Pontische Randgebirge im Sandschak Trapezunt. (Mit 8 Tafeln und 6 Abbildungen im Texte)	11.—
— *Pteridophyta* und *Anthophyta* aus Mesopotamien und Kurdistan sowie Syrien und Prinkipo. (Mit 1 Tafel)	2.20
— — II. (Mit 3 Textfiguren und 3 Tafeln)	4.90
Handlirsch, A. Zur Morphologie des Hinterleibes der Odonaten. (Mit 13 Abbild. im Texte)	1.—
— Bemerkungen zu der Arbeit des Dr. Heymons über die Abdominalanhänge der Libellen	1.80
— Zur Phylogenie und Flügelmorphologie der Ptychopteriden (Dipteren). (Mit 1 Tafel und einem Stammbaum)	1.20
Heymons, Dr. R. Die Hinterleibsanhänge der Libellen und ihrer Larven. (Mit 1 Tafel und 11 Abbildungen im Texte)	2.—
Holdhaus, Karl. Kritisches Verzeichnis der boreoalpinen Tierformen (Glazialrelikte) der mittel- und südeuropäischen Hochgebirge	1.70
Hussak, E. Mineralogische Notizen aus Brasilien	—.50
Ikonnikov (Kusnetzk), Dr. Nikolaus. Beitrag zur Kenntnis der Acridiodeenfauna Mesopotamiens. (Wissenschaftliche Ergebnisse der Mesopotamien-Expedition 1910.)	2.20
Jahresberichte des K. K. Naturhistorischen Hofmuseums je	2 —
Jongmans, Dr. W. J. *Sphenophyllum charaeforme* nov. spec. (Mit 1 Tafel und 4 Abbildungen im Texte)	1.20
Keißler, Dr. K. v. Aufzählung der von E. Zugmayer in Tibet gesammelten Phanerogamen	—.60
— Monströse Wuchsform von *Polyporus Rostkovii* Fr. (Mit 1 Tafel)	1.50
Koechlin, R. Über brasilianischen Braunit nebst Bemerkungen über die Buchstabenbezeichnung beim Braunit. (Mit 4 Figuren und 1 Tafel)	1.20
Kohl, Fr. Die Hymenopterengruppe der Sphecinen. III. Monographie der Gattung *Ammophila* W. Kirby. (Mit 7 Tafeln und 5 Abbildungen im Texte)	16.—
Kupffer, A. v. Zur Kenntnis der Meteoreisen Augustinovka, Petropavlovsk u. Tubil (Mit 1 Tafel)	1.20
Lorenz, Dr. L. v. Zur Ornis Neuseelands. (Mit 1 Tafel)	2.—
Moser, O. Coleopteren aus Zentralafrika. I. Cetonini	—.70
Ostermeyer, Dr. F. Plantae Peckoltianae	—.50
— Register zu Schedae ad Kryptogamas exiccatas editae a Museo Palatino Vindobonensi. Centuria I—XX	2.40
Oudemans, Dr. A. C. *Vermipsylla hyaenae* (Kol.) nebst anatomischen Bemerkungen über verschiedene Organe bei den *Suctoria*. (Mit 10 Abbildungen im Texte)	2.—
Penther, A. Solifugae	—.70
— Beitrag zur Kenntnis amerikanischer Skorpione. (Mit 11 Figuren im Text)	—.70
Penther, Dr. A. und Zederbauer, Dr. E. Ergebnisse einer naturwissenschaftlichen Reise zum Erdschias-Dagh (Kleinasien). I. Zoologischer Teil. (Mit 8 Tafeln und 12 Abbildungen im Texte)	18.40
— — II. Botanischer Teil. (Mit 5 Tafeln und 4 Abbildungen im Texte)	7.—
— — III. Petrographischer Teil. (Mit 1 Abbildung im Texte.)	1.50
— Scorpiones. (Mit 1 Abbildung im Texte)	—.70
Pesta, Dr. Otto. Crustaceen. I. Teil: Copepoden aus dem Golf von Persien. (Mit 26 Originalfiguren und 1 Karte im Text)	1.20
— Carcinologische Notizen. (Mit 5 Abbildungen im Texte)	—.70
— Crustaceen. II. und III. Teil. (Mit 15 Abbildungen und 1 Karte im Text)	1.40
Pia, Julius v. Über eine mittelliasische Cephalopodenfauna aus dem nordöstlichen Kleinasien. (Mit 3 Tafeln und 7 Textfiguren)	6.20

97
3



Beitrag zur Kenntnis amerikanischer Skorpione.

Von

A. Penther.

Mit 11 Figuren im Text.

Eine Sammlung von Skorpionen, die Herr Eduard Reimoser in den Jahren 1907—1908 auf seinen Reisen in Südamerika zusammengebracht und in dankenswerter Weise dem k. k. Hofmuseum in Wien überlassen hat, enthielt trotz ihres verhältnismäßig geringen Umfanges nicht nur für die Sammlungen des Museums wertvolles Material, sondern auch — wie ja zu erwarten war — für die Wissenschaft Neuheiten. Gleichzeitig mit der Bearbeitung dieser Aufsammlung wurde jenes Material aus demselben Erdteile, aber verschiedenster Herkunft, das bisher noch unbestimmt in den Sammlungen des Museums sich vorfand, durchgesehen und lieferte gleichfalls neue Gattungen und Arten, deren Beschreibungen ich hiermit der Öffentlichkeit übergebe.

Abgesehen natürlich von den neuen Spezies sind folgende Arten in den Sammlungen des Museums bisher noch nicht vertreten gewesen und bilden daher einen sehr erwünschten Zuwachs: *Ananteris; Tityus paraguayensis* Krpln., *trivittatus* Krpln., *bahiensis* (Perty), *magnimanus* Poc.; *Centrurus agamemnon* (C. Koch), *bicolor* Poc., *gracilis* (Latr.); *Diplocentrus; Chactas aequinoctialis* (Karsch); *Teuthraustes; Anuroctonus; Vejovis*; *Brachistosternus; Urophonius; Bothriurus dorbignyi* (Guér.), *vittatus* var. *keyserlingi* Poc. und *Phoniocercus,* also weitaus über die Hälfte der im folgenden angeführten Arten.

Fam. Buthidae.

Subfam. Buthinae.

Gen. *Ananteris* Thor.

Balzani Thor. Fonciere 1 Ex. (Reimoser leg.).

Subfam. Centrurinae.

Gen. *Tityus* (C. Koch) Krpln.

Stigmurus Thor. Soledade 1903, 1 Ex. (Brasilianische Exped. Penther leg.). Das nur 44 mm messende Tier ist an seiner Unterseite bei den Kämmen und längs der Ränder der Bauchplatten von etwa 140—150 Acarinen besetzt.

Paraguayensis Krpln. S. Sofia, Mai 1908, 1 ♀ von 29 mm Gesamtlänge und Fonciere 1 ♀, 32 mm und 1 juv. 13 mm lang (Reimoser leg.).

Trivittatus Krpln. Fonciere 1 ♀, 19 mm, S. Bernardino, Oktober 1907, 1 ♀, 19 mm und Centurion 2. April 1908, 1 ♀, 22 mm lang (Reimoser leg.).

Bahiensis (Perty). Mato Grosso, Rio des Mortes 1 ♀, Campo Tartagal 1 ♀ (Dr. Neumayer leg.); Rio Janeiro 1 Ex. (Toth leg.); Brasilien oder Argentinien — ohne nähere Fundortsangabe 3 ♂, 2 ♀ (Schuel leg.); Serra 1903, 1 Ex. (Brasilianische Expedition, Penther leg.); S. Bernardino 2 ♂, 4 ♀ (Reimoser leg.).

Magnimanus Poc. Venezuela 1 Ex. (Steindachner don.).

Gen. *Centrurus* (H. et E.) Thor.

Margaritatus (Gerv.). Barranquilla 6 ♂, 9 ♀ (Steindachner don.).

Agamemnon (C. Koch). Parnaguá, 1. Juni 1903, 1 ♀; Barra, April 1903, 1 ♀ (Brasilianische Expedition, Penther leg.).

Das Exemplar aus Parnaguá mißt 90 mm. Die Anzahl der Kammzähne beträgt jederseits 20. Es stimmt nicht in allen Merkmalen mit *agamemnon* überein, indem der erhabene Dreieckswulst in der Mitte der ersten Bauchplatte glatt, nicht gekörnt ist; von *junceus* (Hrbst.) unterscheidet es sich durch die Färbung und das Vorhandensein eines ansehnlichen spitzen Dornes unter dem Stachel. Bei der Größe des Tieres ist wohl anzunehmen, daß es bereits erwachsen ist. Sollte sich dasselbe in Zukunft auf Grund reicheren Materiales als Varietät erweisen, so schlage ich dafür den Namen *intermedius* vor.

Laticauda (Thor.). Sta. Rita 1903, 1 Ex. (Brasilianische Expedition, Penther leg.).

Bicolor Poc. Bugabita 4 Ex. (Steindachner don.).

Stenochirus[1]) n. Barra, April 1903, 1 ♂, 2 ♀ (Brasilianische Expedition, Penther leg.).

Färbung lehmgelb, Oberseite des Truncus etwas dunkler, mit einem Stich ins Olivenfarbige, wenigstens beim ♀, die Beine etwas heller; nur die unteren Kiele der Cauda und die Stachelspitze schwärzlich.

♀: Cephalothorax vorne bedeutend schmäler als rückwärts, am Vorderrande nur sehr seicht ausgerandet, auf der ganzen Fläche mit Ausnahme der seichten Medianfurche vor den Mittelaugen ziemlich zerstreut grobkörnig; Kiele körnig, jedoch nicht stark ausgeprägt; die Medianfurche durchzieht den Cephalothorax seiner ganzen Länge nach und ist nur vor dem Augenhügel flach.

Truncus: Terga des Abdomens grobgekörnt, zumal gegen den Hinterrand zu; die ersten sechs Rückenplatten mit nur einem schwach gekerbten Mittelkiel; im letzten Segment ist dieser Mittelkiel nur in der vorderen Hälfte der Dorsalplatte entwickelt, schwach sägezähnig; außerdem noch vier starke grobkörnige Kiele. — Erste Bauchplatte in der Mitte mit deutlichem Dreieckswulst, der äußerst fein nadelstichig und mit ca. zwölf größeren Grübchen besetzt ist, aus deren letzteren je ein kurzes Haar entspringt; an den Seiten der proximale Teil bis zum Stigma feinkörnig, sonst glatt. Zweite bis vierte Bauchplatte ebenfalls äußerst fein nadelstichig, mit zerstreuten trichobothrienartigen Haargrübchen im Mittelfelde. Fünfte Bauchplatte in der Mitte feinkörnig, gegen die Seiten zu gröber gekörnt, mit vier deutlichen, schwach gekerbten Kielen.

[1]) *στενός* = tenuis, angustus, gracilis; *χείρ* = manus.

Cauda: Die einzelnen Caudalglieder nach rückwärts an Länge zu-, an Höhe und Breite nicht oder nur ganz unbedeutend abnehmend. Das erste und zweite Segment der ganzen Länge nach zehnkielig, das dritte und vierte achtkielig, ersteres in seiner ganzen Länge mit Andeutung eines Nebenkieles in Form einer Reihe größerer Körnchen, das fünfte mit fünf Kielen. Untere Kiele in allen Segmenten schwarz pigmentiert, in den beiden ersten gekerbt, in den beiden folgenden stumpf sägezähnig, im letzten stumpf gezähnt; alle anderen Kiele der ersten vier Caudalglieder mehr minder sägezähnig mit meist etwas größeren Zähnchen gegen das distale Ende, erstrecken sich über die ganze Länge ihres Segmentes, nur die oberen des vierten Caudalgliedes enden nach zwei Dritteilen beim Absturz des Segmentes; obere Kiele des fünften Caudalsegmentes nur schwach hervortretend, zumal gegen das distale Ende. Caudalflächen zwischen den oberen Kielen im ersten Segment mäßig vertieft, in jedem folgenden Segment an Schärfe zunehmend, so daß im fünften Gliede eine deutliche enge Rinne entsteht; diese Fläche in den ersten drei Segmenten grobkörnig, im vierten zerstreut grobkörnig, im fünften nur sehr zerstreut schwach körnig; die Caudalfläche zwischen den unteren Mediankielen in den beiden ersten Segmenten feinkörnig; alle anderen Caudalflächen grobkörnig. Am fünften Caudalgliede befindet sich an der Unterseite am proximalen Ende je ein schwärzlich pigmentierter Ansatz zu einem Zwischenkiel, zwischen dem Median- und dem Lateralkiel, der aber bald in der groben Körnelung der Fläche verschwindet. Giftblase oberseits glatt, unterseits mit stumpfen, undeutlich in Reihen gestellten Körnchen; unter dem langen, stark gekrümmten, in seiner distalen Hälfte schwarz gefärbten Stachel ein niedriger, stumpfer Höcker.

Maxillarpalpus: Humerus vierkantig mit deutlichen gekörnten Kielen, die Flächen zerstreut feinkörnig; außerdem in der Mittellinie der Vorderfläche etwa zehn unregelmäßig gestellte größere tuberkelförmige, stumpfe Körnchen. Tibia (vide Fig. 1 u. 2) schlank, mit deutlichen Kielen und sehr feinkörnigen Flächen. Hand ebenso breit oder nur unbedeutend schmäler als die Tibia, oberseits schwach körnig-runzelig, unterseits zerstreut feinkörnig, mit schwach entwickelten Kielen. Finger doppelt so lang als die Hinterhand, mit schwachem Lobus, der ganzen Länge nach zusammenschließend, mäßig dicht, mit kurzen Haaren besetzt. An die ersten beiden undeutlichen proximalen Körnchenreihen, die über dem Lobus stehend ineinander übergehen, schließen sich noch sieben Körnchenreihen an, von denen das letzte an der Spitze nicht vollständig, sondern verkürzt erscheint. Jede vollständige Körnchenreihe wird außen sowohl wie innen von je drei, nur ganz ausnahmsweise vier Körnchen, von denen das basale bedeutend stärker ist als die übrigen, flankiert.

3/1 3/1

Fig. 1. Fig. 2.

Beine: Humerus und Tibia aller Beinpaare mit deutlichen krenelierten Leisten; Innenflächen glatt, Außenflächen beim Humerus ziemlich dicht grobkörnig, bei den Tibien matt. Erstes Tarsalglied kantig, matt. Endglied mit deutlichem Gehstachel und großem Krallenlappen. Tarsalglieder mit ziemlich zahlreichen, aber kurzen, in Längsreihen stehenden Haaren besetzt, besonders gegen das distale Ende reichlich.

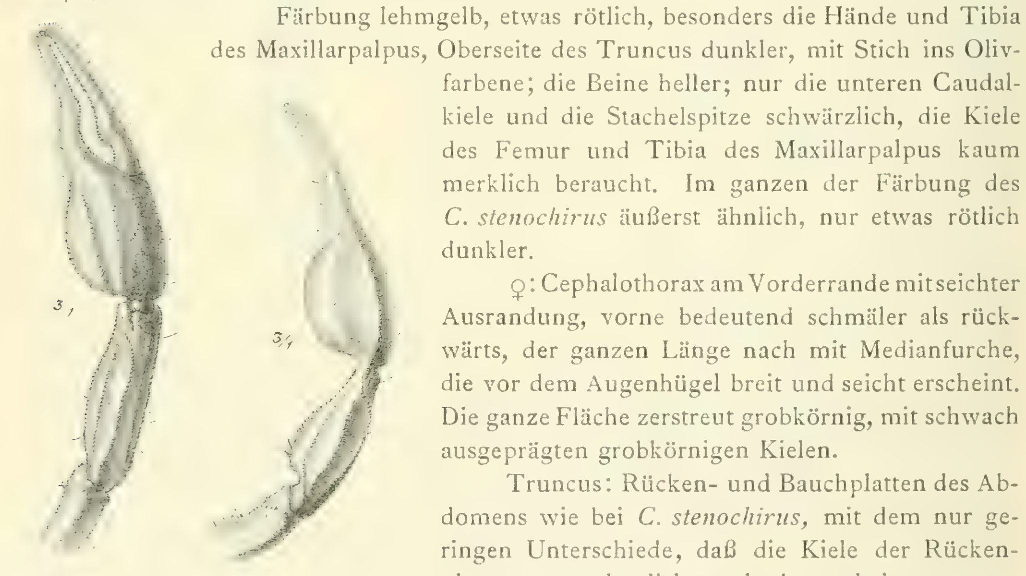
Kammgrundstück mit halbkreisförmigem Hinterrande, mit seichter Grube in seiner Mitte. Mittellamellen 10—11, von denen die zweite die weitaus größte ist. Anzahl der Kammzähne 23—24.

♂. Das Männchen unterscheidet sich vom ♀ hauptsächlich durch die größere Anzahl der Kammzähne; beweglicher Finger fast ganz ohne merkbaren Lobus, klafft ganz wenig an der Basis. Am Kammgrundstücke fehlt auch die beim ♀ vorhandene seichte Grube in der Mitte.

M a ß e:

	♀	♀	♂
Kammzähne	23, 24[1]	24, 23	26, 27
Truncus	23·5	21	18·5
Cauda	30	22	20
Gesamtlänge	53	43	38·5
Cephalothorax	7, 7[2]	5, 5	4·5 +,[3] 5
Tibia des Maxillarpalpus	6, 2·5	4·5, 2 —	4·5, 2 —
Humerus des Maxillarpalpus	5·5, 2	4, 1·5 —	4 —, 1·5 —
Hinterhand	3·5	3 —	2 +
Handbreite	2·5	1·5 +	1·5
Beweglicher Finger	7·5	5·5	5·5
I. Caudalsegment	5, 4, 3·5	3·5 +, 3, 2·5	3·5 —, 3, 2·5
V. Caudalsegment	7, 4, 3·5	5·5, 2·5, 2 +	5, 2·5, 2

Barythenar[4]) n. Joazeiro, März 1903, 8 ♂, 13 ♀ und Barra, April 1903, 1 ♂, 3 ♀ (Brasilianische Expedition, Penther leg.).


Fig. 3. Fig. 4.

Färbung lehmgelb, etwas rötlich, besonders die Hände und Tibia des Maxillarpalpus, Oberseite des Truncus dunkler, mit Stich ins Olivfarbene; die Beine heller; nur die unteren Caudalkiele und die Stachelspitze schwärzlich, die Kiele des Femur und Tibia des Maxillarpalpus kaum merklich beraucht. Im ganzen der Färbung des *C. stenochirus* äußerst ähnlich, nur etwas rötlich dunkler.

♀: Cephalothorax am Vorderrande mit seichter Ausrandung, vorne bedeutend schmäler als rückwärts, der ganzen Länge nach mit Medianfurche, die vor dem Augenhügel breit und seicht erscheint. Die ganze Fläche zerstreut grobkörnig, mit schwach ausgeprägten grobkörnigen Kielen.

Truncus: Rücken- und Bauchplatten des Abdomens wie bei *C. stenochirus,* mit dem nur geringen Unterschiede, daß die Kiele der Rückenplatten etwas deutlicher gekerbt erscheinen.

Cauda: Ebenso wie bei *C. stenochirus,* mit dem Unterschiede, daß die Andeutung eines Nebenkieles im dritten Caudalsegment kaum mehr erkennbar und der Höcker unter dem Stachel sehr klein ist.

Maxillarpalpus: Humerus und Tibia wie bei *C. stenochirus,* nur daß die Kiele schwach beraucht sind und jene der etwas gedrungeneren Tibia etwas schwächer gekörnt erscheinen als die des Humerus, zumal der untere. Die Hand breiter als die Tibia

[1]) Die erste Zahl bezieht sich auf die linke, die zweite auf die rechte Seite.

[2]) Die erste Zahl bezieht sich, auch in allen folgenden Fällen stets auf die Länge, die zweite auf die Breite — beim Cephalothorax am Hinterrande gemessen —, die dritte auf die Höhe.

[3]) Ein +-Zeichen bedeutet eher mehr, ein —-Zeichen eher weniger.

[4]) βαρύς = crassus, pinguis; θέναρ = manus.

an ihrer breitesten Stelle, blasig aufgetrieben, unterseits feinkörnig, oberseits körnig-runzelig mit schwach entwickelten Kielen. Finger etwa doppelt so lang als die Hinterhand, gerade, mit deutlichem Lobus, nur am Grunde unbedeutend klaffend, ziemlich dicht mit kurzen Haaren besetzt. Körnchenreihen wie bei *C. stenochirus*, doch bestehen die seitlichen Nebenreihen öfter aus vier Körnchen.

Beine wie bei *C. stenochirus*.

Kamm wie bei *C. stenochirus*; Anzahl der Kammzähne 21—25.

♂. Das Männchen unterscheidet sich vom ♀ abgesehen von der geringeren Größe noch durch folgende Merkmale: Die Anzahl der Kammzähne ist größer, der unbewegliche Finger (vide Fig. 3 u. 4) ist S-förmig gebogen und klafft der ganzen Länge nach ziemlich stark. Ein weiteres, wenn auch geringes Unterscheidungsmerkmal der Geschlechter glaube ich darin erblicken zu dürfen, daß das halbrunde Basalstück des Kammes beim ♂ stets gleichmäßig gewölbt ist, während es beim ♀ etwas platter erscheint und in seiner Mitte eine, allerdings oft kaum merkbare, seichte grubenförmige Depression aufweist. (Maße siehe Tabelle p. 344 und 345.)

Obgleich diese Art in fast allen Merkmalen der vorangehenden (*stenochirus*) gleicht, so glaube ich doch — auf Grund der bedeutenden Verschiedenheit in der Form der Hände, wodurch sich beide auf den ersten Blick sofort unterscheiden lassen — daß sie artlich von ihr verschieden ist.

Diese beiden neuen Arten unterscheiden sich von den meisten bekannten derselben Gattung (wie *Thorelli* Krpln., *infamatus* [C. Koch], *insulanus* Thor., *nitidus* Thor., *gracilis* [Latr.], *margaritatus* [Gerv.], *princeps* Karsch, *ochraceus, flavopictus, limbatus, bicolor, nigrimanus, fulvipes, rubricauda* und *nigrescens* Poc.) schon durch ihre Färbung. Am nächsten sind beide den Arten *junceus* (Hrbst.) und *agamemnon* (C. Koch) verwandt, aber unterscheiden sich vom letzteren durch ihre Färbung, durch die größere Anzahl der Kammzähne und durch den glatten Dreieckswulst in der Mitte der letzten Bauchplatte, vom ersteren durch das zehnkielige zweite Caudalsegment, durch die grobkörnigen Caudalflächen und durch die fast doppelte Länge der Finger im Vergleich zur Hinterhand.

Infamatus (C. Koch). Tuzantlan, Mexiko, 7 ♂, 13 ♀ (Bilimek leg.); Kolumbien 2 Ex. (Nolken leg.); Barranquilla 9 Ex. (Steindachner don.).

Die Geschlechter sind, abgesehen davon, daß die Cauda beim ♂ beträchtlich länger ist als beim ♀, bei genauer Vergleichung noch dadurch zu unterscheiden, daß der Fingerlobus beim ♂ etwas stärker ist, als beim ♀ und die Finger am Grunde etwas klaffen. Während ferner die im Mittelfelde der dritten Bauchplatte verstreut stehenden Grübchen beim ♂ fast bis zum Hinterrande reichen, erscheinen dieselben beim ♀ mehr auf die Mitte beschränkt, so daß am Hinterrande des Segmentes in der Mitte eine ungefähr halbkreisförmige vollständig glatte Stelle bleibt; oft sind auch diese Grübchen beim ♀ in geringerer Anzahl und Größe vorhanden als beim ♂.

Gracilis (Latr.). Ecuador, 1 ♀ juv. (Novara); Kolumbien 2 Ex. (Nolken leg.); Barranquilla 9 Ex. (Steindachner don.).

Fam. Scorpionidae.

Subfam. Diplocentrinae.

Gen. *Diplocentrus* Ptrs.

Antillanus Poc. Ecuador? 1 ♀ (Novara).

	♀	♀	♀	♂	♀	♀	♀	♀	♀	♀	♀
Kammzähne	24	23	23, 22	26	24, 23	22	24, 23	24, 25	23	25, 23	21, 22
Truncus	33	30	29	23	28·5	30	29	26	28	32	32
Cauda	34·5	40	39	35	35	38	37	35	38	38	41
Gesamtlänge	67	70	68	58	64	68	66	61	66	70	73
Cphth. Länge	8	8·5	9−	7	7·5+	8·5+	8+	8−	9	8·5+	9·5
» Breite	9−	9·5	10	8−	8·5	9+	9−	9	9·5	9·5	10
Tibia Länge	7+	8	8	7+	7·5−	8·5−	8−	7·5−	7·5+	8	8·5
» Breite	3	3·5−	3·5−	3−	3	3+	3+	2·5+	3+	3	3·5
Humerus Länge	6·5	7	7·5−	6	7−	7+	7−	6·5	7	6·5+	7·5−
» Breite	2	2·5−	2·5−	2	2	2+	2	2	2+	2+	2·5
Hinterhand	4	5−	5−	4·5	4·5	5·5	5	4·5	5−	5−	5·5
Handbreite	3·5−	4	4·5	4+	4	4·5	4+	4−	4·5	4·5	5
Beweglicher Finger	8·5	9·5	9·5	8+	8·5+	9·5	9	8·5+	9·5−	9	9·5−
1. Cdlsgm. Länge	5·5+	6·5	6·5+	5·5	5·5+	6+	6	5·5+	6	6	6+
» Breite	5+	5·5	6	5	5−	5·5	5·5+	5	5·5	5·5	6·5−
» Höhe	4·5−	4·5	4·5+	4·5−	4	4·5	4·5	4	4·5	4·5	5
5. Cdlsgm. Länge	8·5	9·5+	10−	8·5+	9−	9·5	9·5	8·5+	9·5	9·5−	10·5
» Breite	5−	5·5−	5·5	5+	5	5·5+	5·5+	5	5·5	5·5	6
Höhe	4	4	4·5−	4−	4−	4·5−	4	4−	4	4·5	4·5

NB. Die ersten vier Kolonnen beziehen sich auf die Exemplare aus Barra, die ihrer

Fam. Chactidae.

Subfam. Chactinae.

Gen. *Chactas* Gerv.

Vanbenedeni (Gerv.). Kolumbien 1 Ex. (Nolken leg.).

Aequinoctialis (Karsch). Barranquilla 1 Ex. (Steindachner don.).

Gen. *Parabroteas* n.

Die Medianfurche des Cephalothorax umzieht nicht wie bei *Chactas* Gerv. den Augenhügel, sondern geht in gerader Linie vom Hinterrande des Cephalothorax ununterbrochen bis zum Vorderrande desselben.

Stigmen sehr gestreckt-ovalförmig.

Cauda unterseits gekielt, nicht gerundet.

Unterrand des beweglichen Mandibularfingers ohne Zähnchen.

Hand gerundet, Palpenfinger mit nur einer Körnchenreihe.

Mit nur je zwei Seitenaugen.

Sternum breit pentagonal.

Kämme schmal, mit perlschnurartigen Mittellamellen und Fulcren. Kammzähne kurz und etwas auseinanderstehend.

Die Maxillarfortsätze des zweiten Beinpaares zusammen nur etwa so breit wie das Sternum.

♀	♀	♀	♀	♀	♀	♂	♂	♂	♂	♂	♂	♂	♂
…3	22, 24	23	23	24, 23	23, 24	25	28, 26	26	26	25, 27	26, 27	26, 25	25
…7	28	30	30	30	31	25	23	20	23	23	25	23	23
…5	37	38	40	36	38	36	32	30	32	32	33	34	31
…2	65	68	70	66	69	61	55	50	55	55	58	57	54
8	8·5	8·5	9	8	8·5	7·5+	7—	6·5	6·5+	6·5+	7+	7+	6·5+
8·5	9	9—	9·5	8·5+	9·5	8	7+	6·5+	6·5+	7+	7·5—	7·5—	6·5+
7·5	8—	7·5+	8	8—	8	7·5	6·5	6+	6·5	7—	7	7	6·5
3	3+	3+	3·5—	3	3	3	2·5	2·5—	2·5	2·5	3·5+	3—	2·5
6+	6·5+	6+	7	6·5	7	6·5—	5+	5·5	5·5	6	6·5	6·5—	5·5+
2	2+	2+	2·5—	2	2	2—	1·5+	1·5	1·5	1·5	2—	2—	1·5+
4·5	5—	5—	5—	5—	5—	5—	4	4—	4	4+	4·5—	4·5—	4·5—
4+	4·5—	4·5	5—	4·5—	4·5	4·5	3·5+	3·5	3·5	4	4·5—	4·5—	3·5+
9—	9	9—	9·5—	9—	9	8·5	7·5	7+	7·5	7·5	8	7·5+	7·5
5·5	6	6—	6+	5·5	5·5	6—	5	4·5	4·5+	5	5+	5·5	5
5+	5·5	5·5	5·5+	5·5—	5·5—	5+	4·5	4·5—	4·5	5—	5	4·5+	4
4+	4+	4·5—	5—	4·5—	4·5	4+	3·5	3·5—	3·5	4—	4	4—	3·5
9	9·5	9·5	10+	9+	10—	9	8—	7·5	7·5+	8—	8·5—	8·5	7·5
5	5·5—	5·5	6—	5·5	5·5—	5·5	4·5+	4·5	4·5+	5—	5+	5+	4·5+
4	4	4	4·5	4	4·5—	4	3+	3	3+	3·5—	4—	3·5+	3·5—

besseren Konservierung halber auch der Beschreibung als Typen gedient haben.

Zwischen vorletztem und letztem Tarsalendglied äußere und innere Grunddorne; ohne Tarsalsporne.

Steht wohl der Gattung *Broteas* C. Koch am nächsten, unterscheidet sich jedoch von dieser dadurch, daß die Maxillarfortsätze des zweiten Beinpaares nicht breiter als das Sternum sind. Von *Teuthraustes* E. Sim. und *Broteochactas* Poc. auf den ersten Blick durch die gestreckten Stigmen, vom letzteren außerdem durch die unterseits gekielten Caudalsegmente, von allen drei genannten Gattungen jedoch durch die verschiedene Bedornung der Unterseite des Tarsalendgliedes zu unterscheiden (vide Fig. 5 [viertes Beinpaar]).

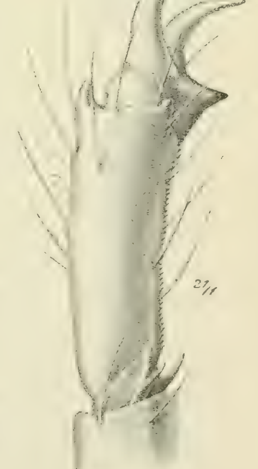


Fig. 5.

Montezuma n. Mexiko 3 Ex. (Bilimek leg.); Acapulco? 1 Ex. (Steindachner don.).

Färbung dunkelrotbraun mit kaum erkennbarer dunkler netzartiger Zeichnung; die Beine etwas heller und die Cauda gegen das distale Ende unbedeutend dunkler. Augenhügel und Körnchenkiele schwarz. Das ganze Tier sehr spärlich behaart.

Cephalothorax: Vorderrand desselben schwach ausgerandet; mit Medianfurche, die ununterbrochen in gerader Linie über den Augenhügel vom Hinterrande bis zum Vorderrand zieht; auf der ganzen Fläche grob gekörnt; ebenso lang als rückwärts breit; Augenhügel nach dem vorderen Drittel stehend.

Truncus: Erste bis sechste Dorsalplatte mit kaum erkennbar angedeutetem Mittelkiel, sehr feinkörnig, gegen den Hinterrand und die Seiten grobkörnig; die siebente

Rückenplatte durchaus grobkörnig, mit vier starken gekörnten Kielen. Erste bis vierte Bauchplatte glatt, fein nadelstichig; fünfte Bauchplatte rauh, an den Seiten gekörnt mit zwei seitlichen Kielansätzen.

Cauda: Erstes Segment mit zehn Kielen, die unteren Mediankiele jedoch nur sehr schwach entwickelt. Im zweiten und dritten Segment die Nebenkiele nur im distalen Teile durch mehrere grobe Körnchen angedeutet. Die distalen Enden der dorsalen Kiele des vierten Segmentes nach dem größeren Endzahn durch eine breit V-förmige Reihe grober Körnchen, deren Mitte nahe dem Hinterrande liegt, miteinander verbunden (vide Fig. 6); die distalen Seitenlappen dieses Segmentes stark ausgebildet. Die Dorsalkiele der ersten vier Segmente am distalen Ende durch einen stärkeren Zahn ausgezeichnet. Das fünfte Caudalsegment mit unterem körnigen Mediankiel und vollständigen unteren körnigen Lateralkielen; obere Kiele schwach gerundet und etwas unregelmäßig gekörnt; Seitenkiel in der proximalen Hälfte durch einen mit Körnchen besetzten Wulst angedeutet. Die Caudalflächen matt chagriniert mit sehr vereinzelten Körnchen, besonders an den Dorsalflächen. Diese letzteren selbst zwar konkav, aber ohne ausgesprochene Mittelrinne. Das letzte Caudalsegment gegen das distale Ende etwas verjüngt. Die Giftblase oberseits glatt, im distalen Drittel mit einer sehr seichten eiförmigen Vertiefung, unterseits undeutlich gekörnt, weniges schmäler als die Cauda, ohne Dorn unter dem Stachel. Letzterer halb so lang wie die Blase.



Fig. 6. Fig. 7.

Maxillarpalpus: Humerus mit drei Körnchenkanten; die Flächen matt chagriniert, mit zerstreuten Körnchen besetzt, von denen jene auf der Vorderfläche befindlichen sehr groß sind. Tibia mit vier Körnchenkanten; die Flächen ebenfalls matt chagriniert, die hintere mit kleinen Körnchen in der Mittellinie, die vordere mit einer Reihe von vier bis sechs groben Körnchen, von denen das proximale weitaus das größte ist; die obere Fläche nahe der Vorderkante mit nur einem oder meistens zwei gröberen Körnchen, vor deren proximalem stets ein Trichobothrium steht. Hand bedeutend stärker als die Tibia, oberseits fast glatt mit Andeutung von Kielen in Form breiter flacher Wülste, unterseits zerstreut feinkörnig, besonders gegen den Außenrand zu. Finger (vide Fig. 7) ohne Lobus, mit in einer Linie stehenden sechs Schrägreihen von Körnchen, deren basales etwas stärker als die übrigen ist und um ein geringes aus der Reihe nach außen gerückt erscheint; diesen Reihen entsprechen ebenso viele große innere Seitenkörnchen; äußere Seitenkörnchen fehlen.

Beine: Die Trochanter am distalen Ende außen so wie die Femora und Tibien an ihrer Außenseite gekörnt; die Femora und Tibien mit oberer und unterer Körnchenleiste; die Tibien des zweiten bis vierten Beinpaares überdies mit zwei Körnchenreihen auf der Außenfläche. Das erste Tarsalglied des zweiten bis vierten Beinpaares oberseits außen mit einer Andeutung einer Kante und sehr wenigen kleinen Körnchen.

Maße: Gesamtlänge 35 mm; Truncus 16, Cauda 19, Cephalothorax 5·5 mm lang; Tibia des Maxillarpalpus fast 5·5 mm lang, 2 mm breit; Hinterhand 4, Handbreite über 3, Fingerlänge fast 6 mm; Caudalglieder I: fast 3 mm lang, 3·5 breit und 2·5 hoch; II: 3 l., 3·5 br., 2·5 h.; III: fast 4 l., 3·5 br., 2·5 h.; IV: 4·5 l., 3·5 br., 2·5 h.; V: 7 l., 3·5 br., 2·5 h.; Blase nicht ganz 3 mm breit. Anzahl der Kammzähne 16.

Alle vier Exemplare scheinen demselben Geschlechte anzugehören, da ich keine geschlechtlichen Unterschiede wahrnehmen konnte, nur bei einem Exemplar war die seichte Grube auf der Oberseite der Giftblase fast ganz obsolet.

Gen. *Teuthraustes* E. Sim.

Witti (Krpln.). Quito 1 Ex. (Wiesbauer leg.).

Fam. Vejovidae.

Gen. *Anuroctonus* Poc.

Phaeodactylus (Wood). Ciudad, Mexiko, 1 ♂.

Gen. *Vejovis* C. Koch.

Subcristatus Poc. Panama oder Acapulco? 2 ♂, 1 ♀ (Steindachner don.).

Fam. Bothriuridae.

Gen. *Brachistosternus* Poc.

Weijenberghi (Thor.). S. Bernardino, 2 ♀; Potrerillo, 12. Februar 1908, 1 ♂; Arist Villanueva, 20. Februar 1908, 1 ♂ (Reimoser leg.).

Das Exemplar aus Arist Villanueva, welches 35 Kammzähne besitzt, halte ich für ein ♂, obgleich ihm der starke Dorn an der unteren Basis des beweglichen Fingers des Maxillarpalpus vollständig fehlt. Die Hand ist unterseits ganz glatt ohne die geringste Erhabenheit. Hingegen finden sich alle übrigen für das männliche Geschlecht bei dieser Art angegebenen Merkmale, wie die reichliche Körnelung in der Mittellinie an der Unterseite des fünften Caudalsegmentes, sowie die geringe Anzahl der Trichobothrien unterhalb des Außenrandkieles der Hand. Von der Gesamtlänge des offenbar noch nicht ganz erwachsenen Tieres, die 35 mm beträgt, entfällt die Hälfte auf die Cauda, deren beide erste Segmente kaum länger als breit sind. Die Färbung ist etwas heller als jene der anderen drei Exemplare.

Weijenberghi (Thor.) var. ***Reimoseri*** n. Mendoza, 1 ♀ (Reimoser leg.).

Färbung: Gelb mit dunkler Zeichnung; am Cephalothorax bleibt nur eine dreieckige Area vor den Mittelaugen licht; hinter denselben ist die dunkle Zeichnung am stärksten und löst sich allmählich netzartig immer schwächer werdend auf; der Hinterrand fein dunkel eingefaßt, desgleichen die hintere Hälfte der Seitenränder; der in seiner Mitte deutlich vorspringende Vorderrand ganz leicht beraucht. Die ersten sechs Rückenplatten an ihren Hinter- und Seitenrändern schwarz eingefaßt, mit je einem großen dunklen Seitenfleck, der nur in den beiden ersten Segmenten bis zum Hinterrande reicht und mit einem mittleren kleineren Doppelfleck zusammenfließt. Letzterer nimmt bei jedem folgenden Segment an Größe zu und liegt dem Hinterrande an. Auf der siebenten Dorsalplatte bildet dieser Doppelfleck mit Ausnahme des schwarzen Hinterrandes fast die einzige Zeichnung; auch ist er daselbst viel dunkler als auf den vorangehenden

Rückenplatten. Eine Fortsetzung dieses Doppelfleckes findet sich auch an dem distalen Ende der drei ersten Caudalsegmente. Im übrigen ist die Cauda gelb und nur das vierte und fünfte Segment unterseits — zumal im distalen Teil — durch drei die Stellen der Lateral- und des Medialkieles einnehmende Streifen dunkel gezeichnet. Giftblase oben, an den beiden Seiten- und den Medianlinien gelb, sonst stark beraucht. Der verhältnismäßig lange Giftstachel an seinem distalen Ende dunkel rotbraun. Die Bauchplatten hyalin, fast farblos; die Unterseite im übrigen (Coxen, Trochanter, Kämme) sehr hell gelb; desgleichen die Tarsen und Metatarsen aller Beinpaare. Die Femora der Beine und der Humerus des Maxillarpalpus streifig beraucht, zumal gegen das distale Ende; ebenso die Tibien. Die Hände des Maxillarpalpus oberseits streifig-netzartig beraucht, wie ihre Tibien. Auch die Mandibeln, zumal vorne ebenso gezeichnet.

Cephalothorax glatt, oberseits glänzend, an den Seiten etwas matt, mit breiter, aber seichter Medianfurche, die sich fast über den ganzen Cephalothorax erstreckt und auch — wenngleich weniger stark — den Augenhügel durchzieht.

Erste bis sechste Rückenplatte des Truncus glatt glänzend, die siebente nur an den Seiten gegen das distale Ende zerstreut gekörnt. Erste bis vierte Bauchplatte vollkommen glatt, glänzend, durchsichtig, die fünfte mit stumpfen Körnchen reichlich besetzt und weniger hyalin.

Alle Flächen der Cauda glatt, nur das erste Segment derselben auf seiner Oberseite mit einigen ganz stumpfen Körnchen. Obere Kiele am distalen Ende des ersten und zweiten Segmentes schwach angedeutet; untere Kiele des ersten bis dritten Segmentes durch eine schwache glatte Leiste, im vierten Caudalgliede nur durch Zeichnung angedeutet; im fünften Segmente nur die unteren Lateralkiele — mehr gegen das distale Ende zu — entwickelt; ohne Mediankiel, in der distalen Hälfte aber mit Körnchen, die in Form eines gestreckten Dreieckes bis fast zur Mitte des Segmentes reichen.

Femur des Maxillarpalpus oberseits kantig, unterseits gerundet; Tibia gerundet, mit drei Trichobothrien; Hand ebenfalls gerundet, mit nur schwachem Außenrandkiel, unterseits glatt, ohne Dorn; unterhalb des Außenrandkieles fünf bis sechs Trichobothrien. Finger ohne Lobus, zusammenschließend; Körnchenreihen wie bei *weijenberghi* (Thor.).

Maße: Gesamtlänge 28 mm, wovon fast die Hälfte auf die Cauda fällt; Cephalothorax 4 mm lang; Caudalsegmente: I. 2·5 mm lang, ebenso breit, II. 2·5 lang und etwas weniger breit, V. 3·5 lang; Tibia fast 1·5 mm breit; Handbreite 1·5, Hinterhand fast 2, beweglicher Finger 2·5 mm lang; Kammzähne 38.

Das Exemplar, welches ich für ein ♀ halte, hat wahrscheinlich seine volle Größe leider noch nicht erreicht und es ist nicht ausgeschlossen, daß es vielleicht sogar eine eigene Art repräsentiert, doch stelle ich es vorläufig als Varietät zu dem in Intensität der Färbung ziemlich stark variierenden *weijenberghi* (Thor.).

Gen. *Urophonius* Poc.

Brachycentrus (Thor.). Cordoba, La-Plata, 1 ♂ (Steindachner don.).

Das Exemplar mißt 28 mm Gesamtlänge und weist jederseits 19 Kammzähne auf.

Gen. *Iophorus*[1]) n.

Am Grunde des Tarsenendgliedes innen und außen ein Dorn. Tarsalendglied ohne Seitenloben, mit kleinen Krallenlappen. Tarsalendglied des vierten Beinpaares

[1]) ἰός = virus, φέρω = fero.

unterseits außen mit fünf, innen mit vier, des dritten Beinpaares jederseits mit vier, des zweiten Beinpaares jederseits mit nur zwei kurzen, kräftigen Dornen. Oberseits tragen die Tarsenendglieder nur wenige (drei bis vier) längere Wimperborsten am distalen Ende. An der Unterseite findet sich zwischen den Dornen eine Reihe Borsten, die fast doppelt so lang sind als die Dorne (vide Fig. 11). Gehstachel klein.



Fig. 8.

Augenhügel in der Mitte des Cephalothorax, der in seiner ganzen Länge seicht, aber deutlich gefurcht ist. Vorderrand desselben kaum ausgerandet.

Körnchen der Schneide des Palpenfingers in der distalen Hälfte deutlich einreihig, in der proximalen unregelmäßig abwechselnd nach innen und außen etwas auseinandergerückt, so daß sie nahezu zweireihig erscheinen. Seitenkörnchen nur im distalen Teil gesondert, im proximalen in die Hauptreihe eingerückt (vide Fig. 8).

Mittellamellen der Kämme einreihig in größerer Anzahl (13).

Die neue Gattung wäre am besten in die Nähe von *Bothriurus* Ptrs. zu stellen, obwohl sie auch mit *Phoniocercus* Poc. gemeinsame Merkmale besitzt und durch die Haarleiste an der Unterseite des Tarsenendgliedes und durch den median gefurchten Augenhügel an *Urophonius* Poc. sich anlehnt. Von letzterem unterscheidet sich *Iophorus* durch die geringe Anzahl der Dornenpaare an der Unterseite des Tarsalendgliedes und durch die einreihigen Körnchen auf der Schneide des Palpenfingers; von ersterem durch die verschiedene Bedornung des Tarsalendgliedes und durch den gefurchten Augenhügel; von *Phoniocercus* endlich zu unterscheiden durch die Bedornung und durch den Besitz einer medianen Haarleiste an der Unterseite des Tarsalendgliedes.

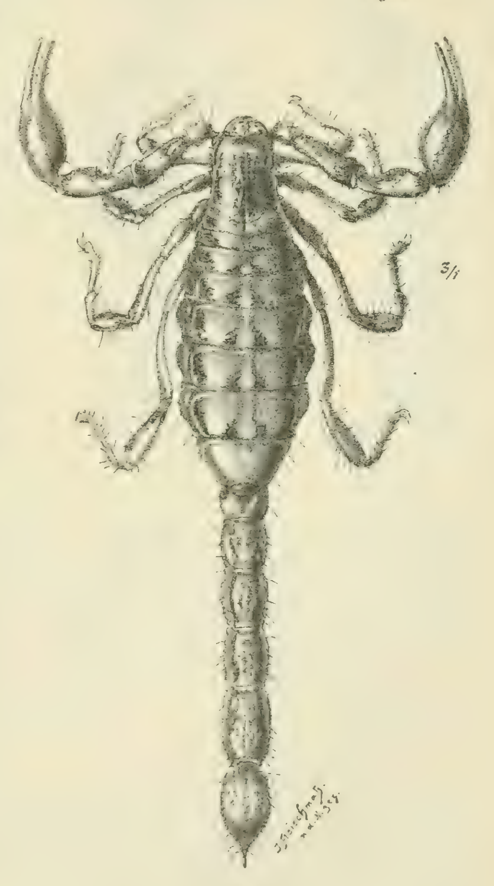


Fig. 9.

Exochus[1] n. Mendoza 1 E. (Reimoser leg.).

Färbung lehmgelb, die Rücken- und Bauchplatten etwas dunkler durch einen Stich ins Olivfarbene, mit schwarzer Zeichnung: Die Stirnloben, je ein großer Fleck seitlich von dem Augenhügel, die äußersten Seitenränder und ein bogenförmiges schmales Stück nahe dem Hinterrande bleiben hell, alles andere mehr oder minder intensiv schwarz gezeichnet; auch in der Mitte des Vorderrandes ein schwarzer Fleck. Die ersten sechs Rückenplatten mit je vier dunklen Flecken, die siebente fast zeichnungslos (vide Fig. 9). Die Cauda und Giftblase nur unterseits und in geringerem Grade auch seitlich mit Strichflecken gezeichnet. Giftstachel dunkel rötlichschwarz.

[1]) ἔξοχος = insignis, singularis.

Humerus und Tibia des Maxillarpalpus sowie Femora und Tibien der Beine ebenfalls dunkel, aber nicht so intensiv gefleckt. Hand nur netzartig an den Kielstellen beraucht, Finger mit dunklen Rändern. Unterseite — mit Ausnahme der Cauda — zeichnungslos.

Cephalothorax glatt, glänzend, nur an den Seiten mit einigen winzigen Körnchen, ohne Andeutung von Kielen, in seiner ganzen Länge seicht, aber deutlich median gefurcht. Vorderrand unmerklich ausgerandet.

Erste bis sechste Rückenplatte durchaus glatt, glänzend, die siebente im distalen Teil mit mehreren Körnchen. Bauchplatten ebenfalls glatt, glänzend, nur die letzte in ihrer distalen Hälfte durch winzige Körnchen rauh.

Erstes Caudalsegment mit acht schwachen, aber deutlichen Körnchenkielen. Auf der Unterseite statt der Mediankiele nur zwei Reihen von je vier gröberen Körnchen; die dreieckige Fläche zwischen Dorsal- und oberem Lateralkiel mit einigen zerstreuten Körnchen besetzt, alle anderen Flächen glatt. Nebenkiel im zweiten und dritten Segment nur im distalen Teil entwickelt, obere und untere Lateralkiele wie auch im vierten Segment durch dunkle Zeichnung hervorgehoben. Die Körnchen an Stelle der unteren Mediankiele im zweiten Segmente weniger und etwas unregelmäßig, im dritten Segmente nur angedeutet und im vierten ganz obsolet; an deren Stelle in diesen drei Segmenten eine stark verkürzte dunkle Strichzeichnung; auch die oberen Kiele weniger stark entwickelt, fast glatt mit schwachen Einkerbungen; alle Flächen dieser Caudalsegmente glatt. Das fünfte Segment oberseits nur mit schwachen Lateralkielen; untere Lateralkiele etwas deutlicher entwickelt. Der mediane Kiel der Unterseite ist ein flacher Wulst, der sich gegen das distale Ende in Körnchen auflöst, welche in Dreiecksform fast bis zum feingekerbten Hinterrande reichen (vide Fig. 10). Die Giftblase, etwas breiter als das fünfte und etwas länger als das vierte Caudalsegment, weist an ihrem basalen Teile an der Unterseite Ansätze von Lateralkielen auf; die dazwischen liegende breite Fläche ist mit Ausnahme der zwei seichten Längsfurchen bis über ihre Hälfte hinaus unregelmäßig fein runzelig-körnig. Oberseite der Blase flach, ohne Vertiefung. Giftstachel kurz.



Fig. 10. Fig. 11.

Beweglicher Mandibularfinger mit zwei größeren Zähnen, hinter deren jedem je zwei kleinere stehen, unbeweglicher Mandibularfinger mit zwei weit auseinander gestellten großen Zähnen.

Femur des Maxillarpalpus gerundet, die Vorderkanten und die obere hintere Kante nur angedeutet; Tibia gerundet, fast ohne Andeutung von Kanten, an der Unterseite mit drei kleinen Trichobothrien, gleich dem Femur mit dunkler Zeichnung auf der Oberseite. Hand gerundet, glänzend glatt, die Kiele nur durch schwache dunkle Zeichnung angedeutet; am Außenrand der Unterseite mit einer Reihe von sechs Trichobothrien, sonst ohne jede Auszeichnung wie e. g. Grube, Dorn etc. Finger ohne Lobus, der ganzen Länge nach zusammenschließend, ebenso lang wie die Hinterhand. Die Körnchenreihen der Finger voneinander nicht abgesetzt. Seitenkörnchen nur im distalen Teile deutlich, und zwar fünf äußere und vier innere.

Femora und die bedeutend stärkeren Tibien der Beine gerundet glatt mit nur schwacher Fleckenzeichnung. Tarsenendglied des zweiten Beinpaares unterseits mit jederseits nur zwei, jenes des dritten Beinpaares mit jederseits vier und jenes des letzten Beinpaares außen mit fünf und innen mit vier kurzen kräftigen Dornen; dazwischen eine Borstenleiste (vide Fig. 11 [viertes Beinpaar]).

Der Kamm verjüngt sich nur allmählich und wenig gegen das Ende. Die basale Mittellamelle desselben ist vielmal größer als die nachfolgenden, welche perlschnurartig gerundet erscheinen. Die Kammzähne beiläufig von der Länge der Kammbreite beginnen am Grunde des Kammes; die Färbung ist hellgelb.

Maße: Gesamtlänge 29 mm, wovon fast die Hälfte auf die Cauda entfällt; Cephalothorax 4·5 mm lang; Caudalsegmente: I. fast 2 mm lang, 2 breit, II. fast 2·5 lang, fast ebenso breit, III. 2·5, IV. 3, V. 4 mm lang, die drei letzten ebenso breit wie das zweite; sie nehmen an Höhe nach hinten etwas ab; Tibia des Maxillarpalpus 1·5, Hand etwas über 2 mm breit; Hinterhand und beweglicher Finger fast 3·5 mm lang; Kammzähne 16.

Ich spreche das Exemplar als ♀ an, da ihm jedes der in dieser Familie so häufig auftretenden Merkmale für das männliche Geschlecht fehlt.

Gen. *Bothriurus* Ptrs.

Dorbignyi (Guér.). Brasilien oder Argentinien? 6 ♂, 4 ♀ (Schuel leg.); Parana, Mai 1908, 1 ♂, Mendoza, 4 ♀, St. Augustin (Salta), 5. Januar 1908, 1 ♂, 3 ♀, Majoloro, Dezember 1907, 1 ♂, S. Juan de Perico, 9. Januar 1908, 1 ♂, 1 ♀ juv., Cordoba, 1. Februar 1908, 1 ♀ juv. (Reimoser leg.).

Das einzige Exemplar aus Parana ist jedenfalls ein ♂ von ganz bedeutender Größe, aber leider in so schlechtem Konservierungszustande — man erkennt nicht mehr die mediane Borstenleiste an der Unterseite der Tarsenendglieder — daß ich es nur als fraglich zu dieser Gattung und Art stelle.

Ein Exemplar aus Mendoza, das sich von den übrigen durch die große Anzahl der Kammzähne (26) sowie durch die viel dunklere Allgemeinfärbung auszeichnet, ist vielleicht eine eigene Farbenvarietät. Doch wage ich vorderhand nicht, dies auf Grund des einzigen Exemplares als solche neu zu benennen, gebe aber im folgenden genauere Angaben über die Färbung: Die Rückenplatten sind olivbraun, desgleichen die Bauchplatten; Cephalothorax. Maxillarpalpus und Cauda stark netzartig braun gezeichnet; ebenso Femur und Tibia der Beine, jedoch bedeutend schwächer, zumal die vorderen. Alle Kiele sehr dunkel. Im übrigen stimmt es gut mit der Beschreibung der Art überein.

Ein ♀ aus S. Augustin zählt nur 14 Kammzähne.

Vittatus (Guér.). Brasilien oder Argentinien? 1 ♂, 1 ♀ (Schuel leg.); Soledade 1903, 1 Ex., Joazeiro 1903, 1 Ex. (Brasilianische Expedition, Penther leg.); Fonciere, 2 ♂, 3 ♀ juv., S. Bernardino, 2 ♀, Chaco Paraguay, Juli 1908, 1 ♀, La Merced 2 Ex. juv. (Reimoser leg.).

Ein ♀ aus S. Bernardino zeichnet sich durch seine sehr dunkle Färbung aus; dasselbe wurde ca. $^3/_4$ m tief in der Erde gefunden.

Vittatus (Guér.) var. ***Keyserlingi*** Poc. Rio Grande do Sul, 6 Ex. (Stiegelmayer leg.); Pampa grande (Salta), Dezember 1907, 1 ♂, 1 ♀ (Reimoser leg.).

Chilensis (Mol.). Rio Grande do Sul 2 Ex. (Stiegelmayer leg.); Ecuador, 3 ♀ (Novara); Blumenau 1 Ex. (Hetschko leg.); Mendoza 1 Ex., S. Juan de Perico, 1 ♀ juv., Potrerillo, 12. Februar 1908, 1 ♀, Juncal, 25. Februar 1908, 5 Ex. (Reimoser leg.).

Gen. *Phoniocercus* Poc.

Pictus Poc. Chile, 1 Ex.

Wien, Ende Mai 1913.

Schedae ad «Kryptogamas exsiccatas»
editae a Museo Palatino Vindobonensi.

Auctore

Dre. A. Zahlbruckner.

Centuria XXI.

Unter Mitwirkung der Frau Lily Rechinger und der Herren H. W. Arnell, S. Arnell, C. F. Baker, W. C. Barbour, Dr. E. Bauer, J. Baumgartner (Musci), Dr. G. Beck Ritter v. Mannagetta und Lerchenau, Dr. S. Berggren, F. Blechschmidt, Abbate J. Bresadola, Dr. F. Bubák, J. Cardot, H. E. Carleton, Dr. A. v. Degen, A. D. E. Elmer, Dr. F. Filarszky, Dr. E. Györffy, Dr. A. C. Herre, Dr. F. v. Höhnel, P. Hold, F. Hustedt, Dr. K. v. Keißler (Fungi), † G. Lång, Dr. G. Lettau, K. Loitlesberger, B. Lynge, Dr. P. Magnus, Dr. A. Mágócsy-Dietz, F. Matouschek, O. v. Müller, Dr. C. Nordstedt, H. Printz, M. Rauschenberg, Dr. K. Rechinger (Algae), Dr. H. Rehm, H. Sandstede, G. Schellenberg, Dr. K. Schilberszky, Dr. J. Schiller, Dr. H. Schinz, J. Schuler, Dr. H. G. Simmons, Dr. J. Steiner, P. P. Strasser, Dr. Z. v. Szabó, P. Sydow, P. A. Tscherning, Dr. J. Tuzson, Dr. R. Wagner, Dr. N. Wille, Dr. A. Zahlbruckner (Lichenes)

herausgegeben

von der botanischen Abteilung des k. k. naturhistorischen Hofmuseums in Wien.

Fungi (Decades 78—81).

2001. Ustilago Panici-glauci.

Wint. apud Rabenh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. 1, Abt. 1 (1884), p. 970. — *Erysibe Panicorum α. Panici-glauci* Wallr., Flor. Cryptog. Germ., vol. II (1833), p. 216. — *Ustilago neglecta* Nießl in Rabh., Fungi europ. exs., nr. 1200 (1866); Sacc., Syll. Fung., vol. VII/2 (1888), p. 472.

Tirolia: in ovariis *Setariae glaucae* Beauv., prope Vahrn, m. Aug.

leg. P. Magnus.

2002. Tilletia Secalis.

Kühn apud Fischer, Aperçu syst. Ustil. (1877), p. 50; Wint. apud Rabenh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. I, Abt. 1 (1884), p. 110; Sacc., Syll. Fung., vol. VII/2 (1887), p. 482. — *Uredo Secalis* Corda in Hlubek, Oecon. Neuigk., Bd. I (1848), p. 9, Tab. 1.

Bohemia: in ovariis *Secalis cerealis* L. ad Babice prope Pacov, m. Jul.

leg. F. Bubák.

2003. Sphacelotheca borealis.

Schellenberg, Brandpilze in Beitr. Kryptfl. Schweiz., vol. III/2 (1911), p. 67. — *Sphacelotheca Hydropiperis* De Bary, Vergleich. Morph. Pilze (1866), p. 187, Fig. 80 var. *borealis* Clint. in Proceed. Boston Soc. Nat. Hist., vol. XXXI (1904), p. 395; Sacc., Syll. Fung., vol. XVII (1905), p. 486.

Helvetia (Cant. Graubünden): in ovariis *Polygoni Bistortae* L., in jugo «Majolapaß» post «Alten Kulm», m. Aug. leg. H. Schinz.

2004. Puccinia Festucae.

Plowr. in Gard. Chron., ser. IV, T. VIII (1890), p. 42 et p. 139 et ser. IV, T. IX (1891), p. 460; Sacc., Syll. Fung., vol. XI (1895), p. 194; Sydow, Monogr. Ured., vol. I *Puccinia* (1903), p. 752. — *Aecidium Periclymeni* Schum., Enum. Pl. Saell., vol. II (1803), p. 225; Wint. apud Rabenh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. I, Abt. 1 (1884), p. 264; Sacc., Syll. Fung., vol. VII/2 (1886), p. 796.

Fungus aecidiosporifer in foliis *Lonicerae coeruleae* L.

Helvetia (Cant. Graubünden): inter «Maloja» et «Fornogletscher» m. Aug.
leg. H. et H. R. Schinz.

2005. Puccinia gigantea.

Karst. in Mycol. Fenn., pars IV (1870), p. 42; Sacc., Syll. Fung., vol. VII/2 (1888), p. 699; Sydow, Monogr. Ured., vol. I *Puccinia* (1902), p. 428. — *Puccinia pileata* E. Mayor in Bull. Soc. Neuchâtel d. Sc. Nat., vol. XXIX (1900/1), p. 67, Fig. 1.

Fungus teleutosporifer in foliis caulibusque *Chamaenerii angustifoliae* Scop.

Hungaria (com. Zólyom): in silvis prope Mihálytelek, m. Aug.
det. F. Bubák. leg. J. Tuzson.

2006. Puccinia obtecta.

Peck in Burrill, Paras. Fungi of Illinois (1885), p. 196; Sacc., Syll. Fung., vol. VII/2 (1888), p. 666; Sydow, Monogr. Ured., vol. I *Puccinia* (1903), p. 689.

Fungus uredo- et teleutosporifer.

America borealis (U. St., Kansas): in calamis *Scirpi lacustris* L., prope Manhattan leg. M. A. Carleton.

2007. Puccinia Silphii.

Schwaeg., North Amer. Fungi (1834), p. 296; Sacc., Syll. Fung., vol. VII/2 (1888), p. 706; Syd., Monogr. Ured., vol. I, *Puccinia* (1902), p. 151.

Fungus teleutosporifer.

America borealis (U. St., Kansas): ad folia *Silphii integrifolii* Michx. prope Mitchell County, m. Jun. leg. M. A. Carleton.

2008. Puccinia subnitens.

Diet. in Erythea (1895), p. 81; Arth. in Botan. Gazette, vol. XXXV (1903), p. 19; Sacc., Syll. Fung., vol. XIV (1899), p. 357; Sydow, Monogr. Ured., vol. I *Puccinia* (1903), p. 748. — *Aecidium Ellisii* Tracy et Gall. in Journ. of Mycol., vol. IV (1888), p. 21; Sacc., Syll. Fung., vol. VII/2 (1888), p. 819.

America borealis (U. St., Kansas): ad folia *Distichlidis maritimae* Rafin., prope Coolidge, m. Oct. leg. M. A. Carleton.

2009. Puccinia Windsoriae.

Schwaegr., Syn. North Amer. Fungi (1834), p. 295; Sacc., Syll. Fung., vol. VII/2 (1888), p. 764; Syd., Monogr. Ured., vol. I, *Puccinia* (1904), p. 829. — *Aecidium Pteleae* B. et C. in Grevillea, vol. III (1874), p. 61; Sacc., l. c., p. 829; Syd., l. c.

Fungus teleutosporifer.

America borealis (U. St., Kansas): ad folia *Sieglingiae seslerioidis* Scribn., prope St. George, m. Nov. leg. M. A. Carleton.

2010. Puccinia inclusa.

Syd., Monogr. Ured., vol. I, *Puccinia* (1902), p. 56; Sacc., Syll. Fung., vol. XVII (1905), p. 290.

America borealis (U. St., Kansas): ad folia viva *Cnici undulati* A. Gray prope Manhattan, m. Majo leg. M. A. Carleton.

2011. Puccinia Muhlenbergiae.

Arth. et Holw. in Bull. Lab. Nat. Hist. State Univ. of Jowa (1902), p. 317; Syd., Monogr. Ured., vol. I, *Puccinia* (1903), p. 765; Sacc., Syll. Fung., vol. XVII (1905), p. 374. — *Aecidium hibisciatum* Schwaegr., Syn. N.-Am. Fungi (1834), p. 293; Sacc., Syll. Fung., vol. VII/2 (1888), p. 781. — *Puccinia hibisciatum* Kellerm. in Journ. of Mycol., vol. IX (1903), p. 110.

Fungus teleutosporifer.

a) **America borealis** (U. St., Kansas): ad folia *Muhlenbergiae mexicanae* Trin., prope Manhattan, m. Nov. leg. M. A. Carleton.

b) **America borealis** (U. St., Kansas): ad folia *Muhlenbergiae glomeratae* Trin., prope Manhattan, m. Dec. leg. M. A. Carleton.

2012. Lycoperdon constellatum.

Fries, Syst. Mycol., vol. III/1 (1829), p. 38; Wint. apud Rabenh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. I, Abt. 1 (1884), p. 906. — *Lycoperdon umbrinum* Pers., Disp. meth. Fung. (1797), p. 53; Hollós, Gasteromyc. Ung. (1903), p. 85.

Hungaria: in graminosis ad Nagy-Tétény prope Budapest leg. Z. Szabó.

Nach den vom Internationalen botanischen Kongreß Brüssel 1910 beschlossenen Nomenklaturregeln muß Fries, Systema mycologicum (1821—1832) als Ausgangspunkt für die Nomenklatur der Pilze angesehen werden; daher kann der Persoonsche Name *L. umbrinum* für die Bezeichnung obigen Pilzes nicht in Verwendung kommen.

Keißler.

2013. Exobasidium Vaccinii.

Woron. in Verhandl. Nat. Ges. Freiburg, vol. IV (1867), p. 397; Wint. apud Rabenh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. I, Abt. 1 (1884), p. 322; Sacc., Syll. Fung., vol. VI (1888), p. 664. — *Fusidium Vaccinii* Fuck. in Botan. Zeit., Bd. XIX (1861), p. 251. — *Exobasidium Andromedae* Peck, 26. Rep., T. 1872 (1874), p. 73. — *Exobasidium Ledi* Karst. in Grevillea, vol. VII (1878), p. 65.

Helvetia: ad folia viva *Arctostaphyli uvae-ursi* Spr. in monte Schafberg prope Pontresina, m. Sept. leg. P. Magnus.

2014. Radulum laetum.

Fries, Elench. Fung., vol. I (1828), p. 152; Wint. apud Rabenh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. I, Abt. 1 (1884), p. 362; Sacc., Syll. Fung., vol. VI (1888), p. 496.

Austria inferior: ad ramos *Carpini Betuli* L., in monte Troppberg prope Gablitz in silva «Wiener Wald», m. Oct. leg. C. Rechinger.

2015. Hydnum aurantiacum.

Alb. et Schw. apud Fries, Syst. Mycol., vol. I (1822), p. 403; Wint. apud Rabenh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. I, Abt. 1 (1884), p. 380; Sacc., Syll. Fung., vol. VI (1888), p. 438.

Stiria: in silvis prope Aussee, m. Sept.
det. Bresadola. leg. L. et C. Rechinger.

2016. Hydnum nigrum.

Fries, Syst. Mycol., vol. I (1822), p. 404; Wint. apud Rabenh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. I, Abt. 1 (1884), p. 378; Sacc., Syll. Fung., vol. VI (1888), p. 442.

Stiria: in silvis prope Aussee, m. Sept.
det. Bresadola. leg. L. et C. Rechinger.

2017. Hydnum scrobiculatum.

Fries, Syst. Mycol., vol. I (1822), p. 405 sub *Hydno cyathiformi* var. *a*; Wint. apud Rabenh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. I, Abt. 1 (1884), p. 379; Sacc., Syll. Fung., vol. VI (1888), p. 440.

Stiria: in silvis prope Aussee, m. Sept. leg. L. et C. Rechinger.

2018. Polyporus umbellatus.

Fries, Syst. Mycol., vol. I (1822), p. 354; Wint. apud Rabenh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. I, Abt. 1 (1884), p. 441; Sacc., Syll. Fung., vol. VI (1888), p. 95.

Austria inferior: ad terram in silva «Schlezerwald» prope Asparn a. d. Zaya, m. Jul. leg. P. Hold.

2019. Psilocybe atrorufa.

v. Höhnel. — *Agaricus montanus β. atrorufus* Schaeff. apud Fries, Syst. Mycol., vol. I (1822), p. 293. — *Deconica atrorufa* Sacc., Syll. Fung., vol. V (1887), p. 1059.

Austria inferior: inter muscos in monte «Langstögerberg» prope Kritzendorf in silva «Wiener Wald», m. Martio leg. F. de Höhnel.

2020. Armillaria mellea.

Sacc., Syll. Fung., vol. V (1887), p. 80. — *Agaricus melleus* Vahl apud Fries, Syst. Mycol., vol. I (1822), p. 30; Wint. apud Rabenh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. I, Abt. 1 (1884), p. 831.

Austria inferior: in silvis montis Sonntagberg prope Rosenau, m. Nov.
leg. P. P. Strasser.

2021. Physalosporina astragalina.

Woronich. in Ann. Mycol., vol. IX (1911), p. 222. — *Laestadia astragalina* Rehm in Hedwigia, Bd. XXXVII (1898), p. (144); Sacc., Syll. Fung., vol. XIV (1899), p. 516. — Exsicc.: Rehm, Ascom. exsicc., nr. 1246.

Hungaria: in foliis vivis et languidis *Astragalis Ciceris* L., ad Ó-Buda prope Budapest, m. Sept. leg. P. Magnus.

2022. Plowrightia ribesia.

Sacc., Syll. Fung., vol. II (1883), p. 635. — *Dothidea ribesia* Fries, Syst. Mycol., vol. II (1823), p. 350; Wint. apud Rabenh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. I, Abt. 2 (1884), p. 910.

Austria inferior: ad ramos aridos *Ribis rubri* L. ad Ybbsitz, m. Febr.

leg. P. Lambert, comm. P. P. Strasser.

2023. Phyllachora Pahudiae.

Sydow apud Rehm in Ann. Mycol., vol. XI (1913), p. 170. — Exsicc.: Rehm, Ascom. exsicc., Nr. 2048.

Insulae Philippinenses: ad folia viva *Pahudiae rhomboidea* Prain., Les Banos

leg. C. F. Baker, comm. H. Rehm.

2024. Taphrina Carpini.

Johans. in Öfvers. Sv. Vet. Akad. Förhandl. (1885), Nr. 1, p. 41; Sacc., Syll. Fung., vol. VIII (1889), p. 814. — *Exoascus Carpini* Rostr. in Botan. Centralbl., Bd. V (1881), p. 154; Sadeb. apud Rabenh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. I, Abt. 2 (1884), p. 10 et in Jahrb. Hamb. Wiss. Anst., Bd. I (1884), p. 119, Fig. 25.

Germania: in foliis *Carpini Betuli* L. ad Flottbeck prope Hamburg, m. Majo

leg. P. Magnus.

2025. Hysterium pulicare.

Pers. apud Fries, Syst. Mycol., vol. II/2 (1823), p. 579; Sacc., Syll. Fung., vol. II (1883), p. 743; Rehm apud Rabenh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. I, Abt. 3 (1888), p. 14.

Var. angustatum.

Fries, Syst. Mycol., vol. II/2 (1823), p. 580.

Austria inferior: ad corticem *Quercus pedunculatae* Willd. prope Stockerau, m. Majo leg. C. Rechinger.

2026. Hypoderma virgultorum.

DC. apud Fries, Syst. Mycol., vol. II (1823), p. 587; Sacc., Syll. Fung., vol. II (1883), p. 786; Rehm apud Rabenh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. I, Abt. 3 (1888), p. 32.

f. Vincetoxici.

Duby in Mém. Hist. in Mém. Soc. Phys. et Hist. Nat. Genève, vol. XVI (1862), p. 41; Rehm, l. c., p. 33.

Austria inferior: ad caules aridos *Cynanchi Vincetoxici* L., prope Ybbsitz.

leg. P. Lambert, comm. P. P. Strasser.

Der zugehörige Pyknidenpilz *Leptostromella hysterioides* Sacc. wurde unter Nr. 1333 ausgegeben. Keißler.

2027. Pseudophacidium atroviolaceum.

Höhn. apud Rehm in Ann. Mycol., vol. II (1904), p. 516 et in Österr. Bot. Zeitschr., Bd. LV (1905), p. 187; Sacc., Syll. Fung., vol. XVIII (1906), p. 170. — Exsicc.: Rehm, Ascom. exs., Nr. 1557.

Austria inferior: ad ramos siccos *Crataegi Oxyacanthae* L., prope Sparbach in silva «Wiener Wald», m. Apr. leg. F. de Höhnel.

2028. Phragmonaevia emergens.

Rehm apud Rabenh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. I, Abt. 3 (1888), p. 164. — *Mollisia emergens* Karst., Mycol. Fenn. I in Bidr. Känn. Finl. Nat. och Folk (1871), p. 194; Sacc., Syll. Fung., vol. VIII (1889), p. 347. — *Trochila emergens* Rehm in Hedwigia, Bd. XXII (1883), p. 35. — *Stictis Niesslii* Roumegu. in Rev. Mycol. sec. Rehm, l. c.

Austria inferior: ad calamos aridos *Junci,* m. Jun. leg. P. P. Strasser.

2029. Scleroderris Ribis.

v. Keißl. nov. nom. — *Cenangium (Scleroderis) Ribis* Fries, Syst. Mycol., vol. II (1822), p. 179. — *Tympanis Ribis* Wallr., Fl. Cryptog. Germ., vol. II (1833), p. 430. — *Scleroderris ribesia* Karst., Mycol. Fenn., pars I (1871), p. 215; Rehm apud Rabenh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. I, Abt. 3 (1889), p. 209; Sacc., Syll. Fung., vol. VIII (1889), p. 594. — *Peziza ribesia* Pers., Tent. Disp. Meth. Fung. (1797), p. 35.

Austria inferior: ad ramos emortuos *Ribis rubri* L., prope Ybbsitz
leg. P. Lambert, comm. P. P. Strasser.

Nach den vom Internationalen botanischen Kongreß Brüssel 1910 beschlossenen Nomenklaturregeln für Pilze kann der Persoonsche Speziesname «*ribesia*» für die Bezeichnung obiger Art nicht in Verwendung kommen, sondern muß durch den von Fries aufgestellten Artnamen «*Ribis*» ersetzt werden. Keißler.

2030. Calloria fusarioides.

Fries, Summa Veg. Scandin., sect. poster. (1849), p. 359; Sacc., Syll. Fung., vol. VIII (1889), p. 639; Rehm apud Rabenh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. I, Abt. 3 (1891), p. 463. — *Peziza fusarioides* Berk. in Mag. of Zool. and Bot., vol. I (1837), p. 46, Tab. II, Fig. 4. — *Mollisia fusarioides* Gill., Champ. Franç., Disc. (1879), p. 120, Tab. 81, Fig. 2.

Bohemia: ad caules aridos *Urticae dioicae* L., prope Luck, m. Apr.
leg. O. de Müller.

Das zugehörige Konidienstadium *Cylindrocolla Urticae* Bon. wurde unter Nr. 839 ausgegeben. Keißler.

2031. Erinella Nylanderi.

Rehm apud Rabenh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. I, Abt. 3 (1893), p. 910. — *Lachnum sulfureum* Karst., Mycol. Fenn., pars 1 (1871), p. 176. — *Trichopeziza sulfurea* Sacc., Syll. Fung., vol. VIII (1889), p. 401.

Austria inferior: ad caules putridos *Urticae dioicae* L., in monte Sonntagberg prope Rosenau, m. Jul. leg. P. P. Strasser.

2032. Geopyxis alpina.

v. Höhn. in Ann. Mycol., vol. III (1905), p. 555 (c. icone).

Stiria: in luto aggregato ad margines viarum prope Johnsbach in valle Ennstal dicto «Gesäuse», solo calcareo, m. Julio leg. C. de Keißler.

Den oben genannten, vor nicht langer Zeit von Höhnel beschriebenen Pilz habe ich in Obersteiermark auf zusammengeschertem Straßenkot außer an dem erwähnten Standort auch noch bei Radmer und in der Seeau am Leopoldsteiner-See bei Eisenerz gefunden. Keißler.

2033. Sphaerospora confusa.

Sacc., Syll. Fung., vol. VIII (1889), p. 190; Rehm apud Rabenh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. I, Abt. III (1894), p. 1037. — *Peziza confusa* Cooke in Bullet. Buff. Soc. Nat. Sc. (1875), p. 291 et Mycocr. I. Discom. (1876), p. 69, Pl. 32, Fig. 124. — *Lachnea confusa* Phill. in Grevillea, vol. XVIII (1889), p. 83. — *Ciliaria confusa* Boud., Hist. et Classif. Discom. d'Eur. (1907), p. 62 et Icon. Fung., vol. II (1905—1910), Pl. 379 et vol. IV (1911), p. 213.

Austria inferior: in areis carbonariis udis, in monte Kuhreitberg ad Oberndorf prope Eichgraben in silva «Wiener Wald», m. Aug. leg. C. de Keißler.

An den Schläuchen, die mit Jod keine Färbung geben, konnte man — ähnlich wie es Boudier l. c. abbildet — mehrfach sehr schön einen wohl umschriebenen Deckel sehen, beziehungsweise wahrnehmen, daß ein Deckel abgefallen sei. Äußerlich ähnlich mit obiger Art ist *Anthracobia maurilabra* Boud. (cf. Icon. fung., vol. II, Pl. 389), die aber nicht kugelige, sondern längliche Sporen besitzt. Keißler.

2034. Phoma silvatica.

Sacc. in Michelia, vol. II (1881), p. 337 et Syll. Fung., vol. III (1884), p. 128; Allesch. apud Rabenh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. I, Abt. 6 (1899), p. 306; Diedicke in Kryptfl. Brandenb., Bd. IX (1912), p. 154.

Hungaria (com. Pozsony): ad caules siccos *Linariae genistifoliae* Mill. in vinetis prope Szentgyörgy, m. Jul. leg. A. Zahlbruckner.

Sporen länglich, beidendig abgerundet, ca. 3—4 × 1 μ, doch ohne Öltropfen. Obige Art ist anscheinend bisher nur auf *Melampyrum* gefunden worden und für *Linaria* daher wohl neu. Keißler.

2035. Leptothyrium vulgare.

Sacc. in Michelia, vol. II (1880), p. 113 et in Syll. Fung., vol. III (1884), p. 633; Allesch. apud Rabenh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. I, Abt. 7 (1901), p. 324. — *Leptostroma vulgare* Fries, Syst. Mycol., vol. II (1823), p. 599.

Austria inferior: ad caules emortuos *Aconiti Lycoctoni* L., in monte Georgenberg prope Purkersdorf in silva «Wiener Wald», m. Mart. leg. C. de Keißler.

2036. Agyriella nitida.

Sacc., Syll. Fung., vol. III (1884), p. 731; Allesch. apud Rabenh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. I, Abt. 7 (1902), p. 547. — *Agyrium nitidum* Libert sec. Sacc., l. c.

Austria inferior: ad ramos siccos *Ribis rubri* L. et *R. nigri* L. prope Ybbsitz, m. Mart. leg. P. Lambert, comm. P. P. Strasser.

2037. Melanconium Pini.

Corda, Icon. Fung., vol. I (1837), p. 3, Tab. I, Fig. 41 et 42; Sacc., Syll. Fung., vol. III (1884), p. 756; Allesch. apud Rabenh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. I, Abt. 7 (1902), p. 580.

Austria inferior: ad corticem *Abietis pectinatae* DC. in valle Irenental prope Tullnerbach in silva «Wiener Wald», m. Nov. leg. C. de Keißler.

Sporen beidendig spitzig, ca. 9—12 × 6 μ, mit ein oder zwei Öltropfen. Sporenlager kegelig, ohne Sporenranken. Corda, l. c., unterscheidet bei obiger Art zwei Varietäten, nämlich var. *inaequale* (Fig. 41) mit kegeligem Sporenlager ohne

Sporenranke, Sporen 9—10 μ lang, mit zwei Öltropfen und eine var. *cirrhatum* (Fig. 42) mit deutlicher Sporenranke, Sporen 11—12 μ, mit einem Öltropfen. Die vorliegenden Exemplare würden mit Rücksicht auf das Fehlen der Sporenranke der var. *inaequale* entsprechen. Inzwischen (April 1913) hatte ich Gelegenheit, den Pilz von einem zweiten Standort am Bartberg bei Preßbaum («Wiener Wald») zu sammeln, wo unter Borke einer lebenden Tanne nebeneinander beide Varietäten auftraten. Bei der mikroskopischen Untersuchung stellte sich heraus, daß in bezug auf die Sporen kein Unterschied zwischen den zwei Varietäten vorhanden ist; bei der einen wie der anderen schwanken die Sporen (bei ca. 6 μ Breite) zwischen 9—12 μ Länge und sind die Öltropfen bald in der Ein-, bald in der Zweizahl zu sehen. Als einziges Charakteristikum bleibt demnach das Fehlen oder Vorhandensein einer Sporenranke. Nach den Beobachtungen an Ort und Stelle ergab sich, daß eine Sporenranke dann entstehen dürfte, wenn die im Hervorbrechen befindlichen Sporenlager auf starken Widerstand an der Borke stoßen, in welchem Falle dieselben nicht imstande sind, hervorzubrechen, sondern nur durch einen dünnen Spalt die schwarze Sporenranke emporsenden. Es kann daher die var. *cirrhatum*, die äußerlich allerdings recht apart aussieht, nicht aufrecht erhalten werden, man könnte sie höchstens als eine durch den Standort bedingte Form (forma) hinstellen.

Keißler.

2038. Oedocephalum glomerulosum.

Sacc., Syll. Fung., vol. IV (1886), p. 47; Lindau apud Rabenh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. I, Abt. 8 (1904), p. 93 (ibi num. synom.). — *Botrytis glomerulosa* DC. apud Fries, Syst. Mycol., vol. III/2 (1832), p. 395.

Austria inferior: in peritheciis *Sphaeropsidis Visci* Sacc. ad ramos *Visci albi* L., in monte «Bartberg» prope Preßbaum in silva «Wiener Wald», m. Majo

leg. C. de Keißler.

Es gewinnt den Anschein, daß der ausgegebene Pilz auf den Perithecien von *Sphaeropsis Visci* Sacc., die auf den dürren Ästen von *Viscum album* L. sich entwickelt haben, schmarotzt und nicht auf den Ästen selbst. Lindau, l. c., gibt übrigens auch an, daß der an den Ästen von Laubhölzern auftretende Pilz oft auf *Tubercularia* oder auf Sklerotien parasitiert.

Keißler.

2039. Fusicladium Aronici.

Sacc. in Michelia, vol. II (1880), p. 171 et Syll. Fung., vol. IV (1886), p. 347; Lindau apud Rabenh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. I, Abt. 8 (1907), p. 788. — *Scolicotrichum Aronici* Schroet. apud Cohn, Kryptfl. Schles., Bd. III/2 (1897), p. 497.

Hungaria: ad folia viva *Doronici hungarici* Reichb. in valle «Farkas völgy» prope Budapest

leg. F. Filárszky et K. Schilberszky,
comm. A. Mágócsy-Dietz.

2040. Cercospora campi-silii.

Spegg. in Michelia, vol. II (1880), p. 171; Sacc., Syll. Fung., vol. IV (1885), p. 440; Lindau apud Rabenh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. I, Abt. 9 (1908), p. 115. — *Cercospora Impatientis* Bäuml. in Verh. zool.-bot. Ges. Wien, Bd. XXXVIII (1888), p. 717; Sacc., Syll. Fung., vol. X (1892), p. 619; Höhn. in Hedwigia, Bd. XLII (1903), p. (177).

Austria inferior: ad folia viva et languida *Impatiens noli-tangere* L. in valle Irenental prope Tullnerbach, in silva «Wiener Wald», m. Aug. leg. C. de Keißler.

Schon Bresadola in litt. hat die Vermutung ausgesprochen, daß *C. Impatientis* Bäuml. nur der ganz entwickelte Zustand von *C. campi-silii* Spegg. sei (vgl. Krieger, Fungi saxonici exsicc., nr. 746). Höhnel, l. c., hat die Identität beider Arten festgestellt. Keißler.

Addenda:

725. Cercospora Mercurialis.

Pass.

b) **Stiria**: ad folia viva *Mercurialis perennis* L., in valle Seeau ad lacum Leopoldsteiner-See prope Eisenerz, m. Jul. leg. C. de Keißler.

730. Marssonia Juglandis.

Sacc.

b) **Hungaria** (comit. Ung): ad folia *Juglandis regiae* L., prope Szerednye leg. A. Mágócsy-Dietz.

833. Septoria Podagrariae.

Lach.

b) **Austria inferior**: ad folia viva *Aegopodii Podagrariae* L., in valle Wurzbachtal prope Weidlingau in silva «Wiener Wald», m. Jul. leg. F. de Höhnel.

839. Cylindrocolla Urticae.

Bon.

b) **Austria inferior**: ad caules aridos *Urticae dioicae* L., prope Hadersdorf, m. Mart. leg. C. Rechinger.

1131. Cronartium ribicolum.

Dietr.

b) **Germania** (Würtembergia): ad folia viva *Ribis rubri* L., in horto ad Kleinhohenheim prope Stuttgart, m. Jul.
(stat. uredo-, interdum teleutospor.) leg. F. A. Tscherning.

1332. Septoria Stachydis.

Rob. et Desm.

b) **Bohemia**: in foliis vivis *Stachydis silvaticae* L., prope Velenka ad Saaz, m. Jul. leg. F. Bubák.

1411. Puccinia Caricis.

Rebent.

Fungus aecidiosporifer in foliis *Urticae dioicae* L.

b) **Hungaria** (comit. Pozsony): in valle «Vaskutacska» prope Pozsony leg. A. Mágócsy-Dietz.

1718. Taphrina aurea.

Fries.

b) **Hungaria** (comit. Pest): ad folia viva *Populi nigrae* L., prope Káposztásmegyer. leg. A. Mágócsy-Dietz et Z. Szabó.

1732. Pseudoplectania nigrella.

Fuck.

b) **Bohemia**: ad terram in silva «Werschetitzer Wald» prope Luck, m. Apr. leg. O. de Müller.

1739. Oidium quercinum.

Thuem.

d) **Hungaria** (comit. Ung): ad folia viva *Quercus sessiliflorae* Sm., prope Szerednye
leg. A. Mágócsy-Dietz.

e) **Hungaria**: ad folia *Quercus pedunculata* Willd. prope Czegléd
leg. A. Mágócsy-Dietz et M. Fucsko.

Die unter *d)* ausgegebenen Exemplare entsprechen der var. *gemmiparum* Ferrar. in Annal. Mycol., vol. VII (1909), p. 69, Tab. I (vgl. auch Lindau in Rabenh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. IX, Abt. 1, p. 724), welche sich nach Lindau eigentlich von der typischen Art nur durch die etwas dickeren Konidien unterscheidet, so daß die Aufstellung dieser Varietät ziemlich überflüssig erscheint. Keißler.

1925. Ocellaria ocellata.

Schröt.

b) **Austria inferior**: ad corticem *Populi Tremulae* L., in insula fluminis Donau «Prater» prope Vindobonam leg. A. Zahlbruckner.

Corrigenda:

1460. Septoria helleborina.

v. Höhn. in Annal. Mycol., vol. III (1905), p. 333.

Carniolia: ad folia arida *Hellebori nigri* L., in monte Straža prope Schalkendorf, m. Jun. leg. C. de Keißler.

v. Höhnel hat nachgewiesen, daß der Pilz, den Thuemen in den «Fungi austriaci» Nr. 898 als *S. Hellebori* ausgegeben hat, identisch sei mit *Coniothyrium Hellebori* Cke. et Mass. Die auf *Helleborus* tatsächlich vorkommende *Septoria* mußte daher mit einem neuen Namen belegt werden, da der Thuemensche Namen, zu dem Saccardo in Syll. Fung., vol. XVI, p. 956 eine ausführliche ergänzende Beschreibung gegeben hatte, nicht verwertbar ist. Keißler.

Algae (Decas 30).

2041. Monostroma tenue.

Simmons, Algologiska Notiser II, Einige Algenfunde bei Dröbak in Botaniska Notis. (1898), p. 119.

Norwegia: lapidibus insidens in mari prope stationem biologicam «Dröbak» ad confines regionis marinae litoralis et sublitoralis, m. Aprili leg. N. Wille.

2042. Pleurococcus vulgaris.

Meneghin., Nostoch. Monograph in Atti R. Accadem. scienc. ital. Torino, ser. II, Vol. V (1846), p. 38, Nr. 6, Tab. V, Fig. 1 (figurae inferiores, superiores huc non pertinent!); De Toni, Sylloge Algar., vol. I (1889), p. 688.

Austria inferior: Vindobonae, in insulis danubialibus «Prater» in cortice arborum (*Populus nigra* L.), m. Aprili leg. K. Rechinger.

2043. Pseudopringsheimia fucicola.

Wille apud Engler, Nat. Pflanzenfam., Nachtr. z. I. Teil, 2. Abt. (1911), p. 89. — *Ulvella fucicola* Rosenvinge, Grönlands Havalgar in Meddedel. v. Grönland, vol. III (1893), p. 926, Fig. 40.

Norwegia: endophytica in *Fuco vesiculoso* L. in mari prope stationem biologicam Dröbak, m. Aprili com. N. Wille, leg. H. Printz.

2044. Rhopalodia Novae-Zelandiae.

Hust. apud A. Schmidt, Atlas d. Diatomeenk. (1913), Taf. 293.

Frustulis e facie connectivali linearibus, media parte leviter inflatis, 60—150 μ longis, 16—25 μ latis; valvis elongatis, uncinatis, apicibus incurvatis, circiter 10 μ latis; costis absentibus, striis parallelis, 12—14 in 10 μ, granulatis.

Nova Zelandia: Waikato river prope lacum «Taupo lake», m. Januario leg. S. Berggren, com. C. Nordstedt, det. F. Hustedt.

Die vorliegende neue Art stimmt in der Form vollständig mit der sehr verbreiteten *Rh. gibba* (E.) O. Müll. überein, bildet auch dieselbe Variationsreihe. Sie unterscheidet sich jedoch von ihr wie von allen anderen bisher bekannten Arten dieser Gattung durch das Fehlen der kräftigen Querrippen, so daß die Anwesenheit solcher nicht mehr als Gattungsmerkmal gelten kann. Außerdem sind die sonst sehr zarten Streifen in diesem Falle sehr kräftig und schon mit einem mittleren Trockensystem zu erkennen.

2045. Gomphonema olivaceum.

Ehrenbg., Jnfusor. (1830), p. 218, Tab. XVIII, Fig. 19; Kütz., Alg. Decad. (1833), Nr. 13; Van Heurck, Synops. Diatom. (1885), p. 126, Tab. 25, Fig. 20 et 21; De Toni, Syllog. Algar., vol. II (1891), p. 433; Van Heurck, Traitée des Diatomées (1887), p. 274, Tab. 7, Fig. 315 et 316. — *Echinella olivacea* Lyngb., Tentam. Hydroph. Danic. (1819), p. 209, Tab. LXX.

Immixtum est: *Surirella ovalis* Kirchn., var. *ovata* Grun. raro partim rarissime immixta sunt: *Navicula gracilis* Kütz. var. *schizonemoides* Van Heurck, *N. radiosa* Kütz., *Cocconeis placentula* Ehrenbg., *Achnanthes minutissima* var. *cryptocephala* Grun., *Gomphonema angustatum* Grun., *Cymatopleura solea* W. Sm., *Nitzschia lunaris* W. Sm., *N. Clausi* Hantzsch., *Meridion circulare* C. Ag.

Austria inferior: Vindobonae in rivulo «Greutbach» in praedio «Lindenhof» prope Neuwaldegg, m. Aprili det. F. Hustedt, leg. K. Rechinger.

2046. Cyclotella stelligera.

Cleve et Grunow apud Cleve, On some new or little known Diatoms (1881), p. 22, Tab. 5, Fig. 63 *a*, *c*; Van Heurck, Synops. Diatom., Tab. 94, Fig. 22—27; De Toni, Syll. Algar., vol. II (1891), p. 1355.

Nova Zeelandia: in lacu «Rotoaira» prope Taupo ca. 700 m. s. m., m. Jan. leg. S. Berggren, det. F. Hutstedt.

2047. Phyllophora nervosa.

Greville apud J. Agardh, Alg. marin mediterr. (1842), p. 94; De Toni, Syll. Algar., vol. IV (1897), p. 234.

Dalmatia: in mari adriatico prope Cattaro in fissuris rupium altitutine 0·5—1 m leg. J. Schiller.

2048. Gracilaria disticha.

J. Agardh, Spec. Algar., vol. II (1863), p. 594; De Toni, Sylloge Algar., vol. IV (1900), 2, p. 436. — *Sphaerococcus distichus* J. Agardh, Alg. Ruepp. (1871), p. 172; Kuetz., Spec. Algar. (1842), p. 778.

India orientalis: in mari prope urbem Singapore
com. Museum bot. Hamburgense, teste J. Agardh.

2049. Gloeocapsa sanguinea.

Kuetz., Phycol. General. (1843), p. 174 et Tabul. phycol., vol. I, Tab. 22 (1849); Hansgirg, Prodrom. Algar. Bohem., pars II (1888), p. 148; De Toni, Syllog. Algar., vol. V (1907), p. 36.

Austria inferior: in rupibus humidiusculis arenaceis prope pagum Purkersdorf (in silva «Wiener Wald»), m. Mart. leg. K. de Keißler.

2050. Hyella Balani.

Lehmann in Nyt. Magaz. for Naturvidenskab., Bd. XLI, Heft 1 (1903), p. 85; De Toni, Syllog. Algar., vol. V (1907), p. 126.

Norwegia: epizootica in conchis Balanorum Sliningen prope Aalesund, m. Julio et Augusto (e loco classico!). leg. N. Wille.

Addenda:

72 b. Scytonema myochrous.

J. Agardh.

Stiria superior: ad ripas rivi in valle «Johnsbachtal», m. Julio
leg. K. et L. Rechinger.

146 b. Aphanocapsa montana.

Cramer.

Immixtae sunt: *Nostoc microscopicum* Carm., *Chroococcus turgidus* Naeg., *Scytonema myochrous* J. Ag.

Austria inferior: in rupibus vallis «Krummbachgraben» in monte Schneeberg, m. Julio leg. et det. G. de Beck.

240 b. Ulothrix zonata.

Kützing.

Carniolia: ad ora lacus «Weißenfelser-See» inter muscos, lapidibus et trabibus insidens, m. Junio leg. K. de Keißler.

743 b. Ceramium strictum.

Grev. et Harv.

Dalmatia: in mari adriatico in sinu ad Cattaro prope Teodo, m. Martio
leg. J. Schiller.

1341 c. Scytonema Hofmanni.

J. Agardh.

Moravia: in cortice arborum *(Quercus suberis)* in caldariis ad Eisgrub
leg. G. de Beck.

1748 b. Sphacelaria cirrhosa.

J. Agardh.

Istria: in portu in mari adriatico prope Rovigno; altitudine 0·5—1 m, m. Julio
leg. J. Schiller.

Corrigendum:

In den «Schedae ad Kryptogamas exsiccatas» Cent. XX in Bd. XXVI dieser Annalen (1912), p. 167 ist irrtümlich *Lyngbya aestuarii* Liebm. als Synonym zu Nr. 1948 *Microcoleus Chthonoplastes* Thur. gestellt worden. Es soll richtig heißen: Immixta sunt: *Closterium Dianae* Ehrnbg., *Lyngbya aestuarii* Liebm.

Lichenes (Decades 50—52).

2051. Lecanactis byssacea.

Arn. in Flora, vol. LXVII (1884), p. 549 et in Bericht. Bayr. Botan. Gesellsch. vol. I (1891), Anhang p. 95. — *Sphaeria byssacea* Weig., Observ. Botan. (1792), p. 42, Tab. II, Fig. 9. — *Arthonia byssacea* Almqu. in Kgl. Svensk. Vet.-Akad. Hand., vol. XVII, nr. 6 ([1879] 1880), p. 25. — *Lecidea biformis* Flk. apud Hepp, Flecht. von Würzburg (1824), p. 62; Sprgl., System. Veget., vol. IV, pars I (1827), p. 260. — *Arthonia biformis* Schaer., Lichen Helvetic. Spicil., sect. IV—V (1833), p. 245 et Enumer. Critic. Lich. Europ. (1850), p. 243; Willey, Synops. Gen. Arrhonia (1890), p. 19; Nyl., Lich. envir. Paris (1896), p. 110. — *Lecanactis biformis* Körb., Syst. Lich. Germ. (1855), p. 277 et Parerg. Lichen. (1861), p. 248; Krph. in Denkschr. Kgl. Bayr. Botan. Gesellsch., vol. IV, 2. Abteil. (1861), p. 261; Rieber, Zur Flechtfl. von Ehingen (1901), p. 27. — *Arthonia velata* Nyl. in Actes Soc. Linn. Bordeaux, vol. XXI (1856), p. 411; Jatta, Sylloge Lich. Italic. (1900), p. 459.

Germania (Baden): ad truncos *Quercuum* in silva «Röttler Wald» prope Lörrach.
leg. G. Lettau.

2052. Sagiolechia rhexoblephara.

A. Zahlbr. nov. nom. — *Lecidea rhexoblephara* Nyl. in Öfvers. Kgl. Vet.-Akad. Förh., vol. XVII (1860), p. 297 et Lich. Scandin. (1861), p. 240; Leight., Lich.-Flor. Great Brit. (1871), p. 333 et edit. 3ª (1879), p. 355; Hue in Nouv. Archiv. du Muséum, sér. 3ª, vol. III (1891), p. 137. — *Rhexiophiale rhexoblephara* Almqu. apud Nordenskiöld, Vega Expedit. vetensk. jakktag., vol. V (1857), p. 522. — *Bilimbia rhexoblephara* A. L. Smith, Monogr. Brit. Lich., vol. II (1911), p. 146. — *Rhexophiale coronata* Th. Fries in Nova Acta Reg. Sec. Scient. Upsal., ser. 3ª, vol. III (1861), p. 305 et in Kgl. Svensk. Vet.-Akad. Handl., vol. VII, nr. 2 (1876), p. 38; Wainio in Arkiv för Botan., vol. VIII, nr. 4 (1909), p. 150.

Exsicc.: Unio Itiner. Cryptg., nr. 51.

Suecia (Lapponia torneensis): paroch. Jukkasjärvi, supra muscos et vegetabilia alia destructa in alpinis infra montem Tjuodtjotjäkko, ca. 750 m s. m.
leg. G. Lång.

2053. Diploschistes scruposus var. albus.

Stnr. nov. var. — *Urceolaria scruposa* α. var. *arenaria* f. *alba* Rabh., Lichen. Europ. exsicc., nr. 870.

Medulla J + et $CaCl_2O_2$ + ut in var. *arenaria* (Schaer.), sed areolae thalli magis verrucosae, contortes et albiores, KHO distincte lutescentes et solutionem luteam effundentes.

Insula Corfu: prope El Kanone, ad terram argillaceam.

leg. L. et C. Rechinger.

2054. Collema rupestre.

Rabh., Deutschl. Kryptg.-Flora, vol. II (1845), p. 50; Wainio in Természetr. füzetek, vol. XXII (1899), p. 310; Hue in Journ. de Botan., vol. XX ([1906] 1908), p. 101; Lettau in Festschr. Preußisch. Botan. Ver. (1912), p. 54; Crozals in Bull. Géograph. Botan., vol. XXII (1912), p. 268. — *Lichen rupestris* Sw., Meth. Muscor. (1781), p. 37; Linné f., System. Veget., ed. 14ᵃ (1784), p. 96. — *Lethagrium rupestre* Mass., Memor. Lichgr. (1853), p. 92, Fig. 109 et Sched. Critic., vol. X (1856), p. 179; Arn. in Flora, vol. LXVIII (1885), p. 160 et Bericht. Bayr. Botan. Gesellsch., vol. I (1891), Anhang, p. 125. — *Collema rupestre α. flaccidum* Dietrich, Deutschl. Kryptog. Gewächse (1846), p. 98, Tab. 234; Schaer., Enumer. Critic. Lich. Europ. (1850), p. 252. — *Lichen flaccidus* Ach. in Nova Acta Acad. Scient. Stockholm, vol. V (1795), p. 14, Tab. I, Fig. 4. — *Collema flaccidum* Ach., Lichgr. Univ. (1810), p. 647 et Synops. Lich. (1814), p. 322; Nyl., Synops. Meth. Lich., vol. I (1858), p. 107 et Lich. envir. Paris (1896), p. 16; Linds. in Transact. Roy. Soc. Edinb., vol. XXII (1859), p. 271, Tab. XV, Fig. 42; Hepp, Flecht. Europ., nr. 651 (1860); Malbr. in Bull. Soc. Amis Scienc. Nat. Rouen, vol. II (1866), p. 354; Th. Fries, Kgl. Svensk. Vet.-Akad. Handl., vol. VII, nr. 2 (1867), p. 52; Br. et Rostr. in Botan. Tidskrift, vol. III (1869), p. 152, Tab. III, Fig. 2; Leight., Lich.-Flor. Gr. Brit. (1871), p. 25 et edit. 3ᵃ (1871), p. 23; Tuck., Synops. N. A. Lich., vol. I (1882), p. 147; Oliv., Flore Lich. Orne, vol. I (1882), p. 99; Wilson in Papers and Proceed. Roy. Soc. Tasmania for 1892 (1893), p. 139; Cromb., Monogr. Lich. Brit., vol. I (1894), p. 44; Harm. in Bullet. Soc. Scienc. Nancy, ser. 2ᵃ, vol. XXIX ([1894] 1895), p. 92, Tab. IV, Fig. 13 et Lich. de France, vol. I (1905), p. 98, Tab. VI, Fig. 10; Hue in Journ. de Botan., vol. X (1896), p. 9; Billing, Untersuch. über den Bau und die Frucht Gallertflecht. (1897), p. 12; Mong. in Bull. Acad. Intern. Géogr. Botan., vol. X (1901), p. 47; Harris in Bryologist, vol. VII (1904), p. 46, Tab. VI, Fig. 1. — *Lathagrium flaccidum* S. Gray, A Natur. Arrang. Brit. Plants, vol. I (1821), p. 400; Arn. in Flora, vol. L (1867), p. 135, Tab. III, Fig. 73—76; Bausch in Verhandl. naturw. Ver. Carlsruhe IV (1869), p. 225.

Suecia (Bahusia): in latere abscondito rupis prope oppidum Marsstrand, fructifera.

leg. G. Lång.

2055. Peltigera lepidophora.

Wainio in Meddel. Soc. Fauna et Flora Fennic., vol. VI (1881), p. 130; Bitter in Bericht. Deutsch. Botan. Gesellsch., vol. XXII (1904), p. 251, Tab. XIV, Fig. 6—8; Oliv. in Mémoir. Soc. Nation. Scienc. Natur. et Mathém. Cherbourg, vol. XXXVI (1907), p. 219. — *Peltigera canina* var. *lepidophora* Nyl. in Meddel. Soc. Fauna et Flora Fennic., vol. II (1878), p. 49.

Suecia (Lapponia torneensis): paroch. Jukkasjärvi, in ripa fluminis Lainio haud procul a pago Lainio, ca. 300 m s. m., in regione silvatica. leg. G. Lång.

2056. Peltigera erumpens.

Wainio, Étud. Lich. Brésil, vol. I (1890), p. 182 et in Arkiv för Botanik, vol. VIII, nr. 4 (1909), p. 91. — *Peltidea erumpens* Tayl. in Hook., Lond. Journ. of Botan., vol. VI

(1847), p. 184. — *Peltigera canina α. 5. soreumatica* Fw. in 28. Jahresber. schles. Gesellsch. vaterl. Kultur (1852), p. 124 (nomen nudum). — *Peltigera canina β. notata* Th. Fries in Kgl. Svensk. Vet.-Akad. Handling., vol. VII, nr. 2 (1867), p. 15. — *Peltigera canina* var. *extenuata* Nyl. apud Norrl. in Notis. ur Sällsk. Faun. et Flor. Fennic. Förh., vol. XI (1871), p. 178 (nomen nudum); Wainio in Meddel. Soc. Fauna et Flor. Fennic., vol. II (1873), p. 49. — ⁎*Peltigera extenuata* Wain. in Meddel. Soc. Fauna et Flor. Fennic., vol. VI (1881), p. 129. — *Peltigera pusilla* var. *vulnerata* Müll. Arg. in Flora, vol. LXXI (1888), p. 133. — *Peltigera spuria* var. *erumpens* Harm. in Bull. Soc. Scienc. Nancy, ser. 2ª, vol. XXXI (1896), p. 248 et Lich. de France, vol. IV ([1909] 1910), p. 676; Boist., Nouv. Flore Lich., 2ᵉ part (1903), p. 82; Mong. in Bullet. Acad. Intern. Géogr. Botan., vol. XVI (1906), p. 159; Oliv. in Mémoir. Soc. Nation. Scienc. Nat. et Mathém. Cherbourg, vol. XXXVI (1907), p. 219. — *Peltigera canina* var. *erumpens* Hue in Nouvell. Archiv. du Muséum, ser. 4ª, vol. II (1900), p. 96.

Fennia (Tavastia australis): Evo, ad latera muscosa et subumbrosa saxorum erraticorum in silva haud densa. leg. G. Lång.

2057. Lecidea (sect. Biatora) diapensiae.

Th. Fries in Nova Acta Reg. Soc. Scient. Upsaliens., ser. 3ª, vol. III (1861), p. 309 et Lichgr. Scandin., vol. I (1874), p. 439; Nyl. in Notis. ur Sällsk. Fauna et Flora Fennic. Förhandl., vol. VIII (1866), p. 144; Wainio in Arkiv för Botanik, vol. VIII, nr. 4 (1909), p. 122. — *Biatora diapensiae* Hellb. in Öfvers. K. Vet.-Akad. Förhandl. (1875), nr. 3, p. 68.

Exsicc.: Norrlin, Herb. Lich. Fenn., nr. 303; Malme, Lich. Suecic. exsicc., nr. 186; Rabh., Lich. Europ., nr. 702; Univ. Itiner. Cryptog., nr. 59.

Suecia (Lapponia torneensis): parochia Karesuando, supra Diapensiam desiccatam in summo monte Jåresåive, 770 m s. m., in regione alpina. leg. G. Lång.

2058. Lecidea (sect. Biatora) Berengeriana.

Nyl. in Notis. ur Sällsk. Fauna et Flora Förhandl., vol. VIII (1866), p. 144; Th. Fries, Lichenogr. Scandin., vol. I (1874), p. 433; Leight., Lich.-Flor. Great Britain, edit. 3ª (1879), p. 273; Hue in Revue de Botan., vol. V (1886—1887), p. 92 et in Nouv. Archiv. du Muséum, ser. 3ª, vol. III (1891), p. 109; A. L. Smith, Monogr. Brit. Lich., vol. II (1911), p. 35. — *Biatora Berengeriana* Mass., Ricerch. sull' auton. Lichen. (1852), p. 128, Fig. 254; Krph. in Denkschr. K. Bayr. Botan. Gesellsch., vol. II, 2. Abteil. (1861), p. 215; Flagey in Mémoir. Soc. d'Émul. Doubs, ser. 6ª, vol. VII (1893), p. 64; Eckf. in Bull. Torrey Botan. Club, vol. XXII (1895), p. 252; Arn., Labrador (1896), p. 13; Jatta, Sylloge Lich. Italic. (1900), p. 323 et in Flora Italic. Cryptog. (1911), p. 539; Elenk., Lich. Flor. Rossiae Med., fasc. 4—5 (1911), p. 372.

Suecia (Lapponia torneensis): paroch. Karesuando, supra muscos in declivibus montis Sarsiåiva, ca. 620 m s. m., in regione alpina. leg. G. Lång.

2059. Lecidea (sect. Biatora) turgidula var. pulveracea.

Th. Fries, Lichgr. Scandin, vol. I (1874), p. 470; Nyl. in Flora, vol. LXIV (1881), p. 188; Wainio in Meddel. Soc. Fauna et Flora Fennic., vol. X (1883), p. 49. — *Lecidea turgidula* var. *alba* Wainio in Meddel. Soc. Fauna et Flora Fennic., vol. III (1878), p. 111. — *Biatora turgidula* var. *pulveracea* Arn. in Flora, vol. LXVII (1884), p. 432.

Suecia (Lapponia torneensis): paroch. Karesuando, supra corticem *Piceae* ad basin montis Ponnikko, ca. 370 m s. m. leg. G. Lång.

2060. Lecidea (sect. Biatora) exigua.

Chaub. apud Saint-Amans, Flore Agenaise (1821), p. 478; Schaer., Enum. Critic. Lich. Europ. (1850), p. 141; Malbr. in Bull. Soc. Amis Scienc. Natur. Rouen, vol. IV (1868), p. 296; Nyl. in Bull. Soc. Linn. Normandie, ser. 2ª, vol. VI (1872), p. 291 et Lich. Pyren. Orient. (1891), p. 63; Th. Fries, Lichgr. Scand., vol. I (1874), p. 551; Hue in Revue de Botan., vol. VI (1887—1888), p. 10 et in Nouv. Archiv. du Muséum, ser. 3ª, vol. III (1891), p. 126; Müll. Arg. in Bull. Herb. Boissier, vol. II (1894), Appendix p. 59. — *Biatora exigua* E. Fries, Lichgr. Europ. Reform. (1831), p. 278; Arn. in Flora, vol. LXVII (1884), p. 431 et in Bericht. Bayr. Botan. Gesellsch., vol. I (1891), Anhang p. 72; Sydow, Die Flecht. Deutschl. (1887), p. 180. — *Biatora Decandollei* Hepp, Flecht. Europ., nr. 254 (1857); Körb., Parerg. Lichenol. (1860), p. 156; Hazsl., Magy. Birod. Zuzmó-Flor. (1884), p. 170; Flagey in Mémoir. Soc. d'Émul. Doubs, ser. 6ª, vol. VII (1893), p. 72; Jatta, Sylloge Lich. Italic. (1900), p. 328 et in Flora Italic. Cryptog. (1911), p. 534. — *Biatora geographica* Mass. in Atti J. R. Istitut. Veneto, ser. 3ª, vol. II (1856), p. 366, Tab. I, Fig. 6—10; Beltram., Lichen. Bassanesi (1858), p. 189.

Istria: ad *Quercuum* truncos ad viam ferream inter Jurdani et Skalnica, 400—450 m s. m. leg. J. Schuler.

2061. Catillaria (sect. Biatorina) prasiniza var. prasinoleuca.

B. de Lesd., Recherch. Lich. Dunkerque (1910), p. 198; Sandst. in Abhandl. naturw. Ver. Bremen, vol. XXI (1912), p. 101. — *Lecidea prasiniza* var. *prasinoleuca* Nyl. in Flora, vol. LXIV (1881), p. 7; Zwackh, Lich. Heidelberg (1883), p. 46; Hue in Revue de Botan., vol. V (1886—1887), p. 103. — *Biatorina prasiniza* var. *prasinoleuca* Arn. in Flora, vol. LXVII (1884), p. 565.

Austria inferior: ad truncos *Abietum* prope Preßbaum. leg. C. v. Keißler.

2062. Cladonia sylvatica α. sylvestris f. condensata.

Aigret in Bull. Soc. Botan. France, vol. XL (1901), p. 72. — *Cladonia sylvatica* f. *condensata* Flk. apud Wainio, Monogr. Cladon. Univers., vol. I (1807), p. 26; Harm., Lich. de France, vol. III (1907), p. 230.

Germania (Oldenburg): in montibus «Osenberge», ad terram. leg. H. Sandstede.

2063. Cladonia macilenta.

Hoffm., Wainio, Monogr. Cladon. Univers., vol. I (1807), p. 98.

Eine Form mit fast becherigen Podetien und abstehenden Strahlen; Rinde weiß. H. Sandstede.

Germania (Oldenburg): in montibus «Osenberge». leg. H. Sandstede.

2064. Cladonia pyxidata var. neglecta.

(Flk.) Mass., Wainio, Monogr. Cladon. Univers., vol. II (1894), p. 226.

Austria inferior: in monte Sonntagberg prope Rosenau, ad terram. leg. P. P. Strasser.

2065. Stereocaulon evolutum.

Graewe in Botan. Notiser (1865), p. 181; Ohlert in Schrift. kgl. physik.-ökonom. Gesellsch. Königsberg, vol. XI (1870), p. 8; Leight., Lich.-Flor. Great Brit., ed. 3ª (1879), p. 72; Cromb., Monogr. Lich. Brit., vol. I (1894), p. 118; Jatta, Syllog. Lich. Italic. (1900),

p. 96 et in Flora Italic. Cryptg. (1911), p. 465; Oliv. in Mémoir. Soc. Nation. Scienc. Natur. et Mathém., vol. XXXVI (1907), p. 159; Lynge in Bergens Museum Aarbog (1910), nr. 9, p. 47. — *Stereocaulon evolutum α. typicum* Th. Fries, Lichgr. Scandin., vol. I (1871), p. 45.

Suecia (Bahusia): in rupibus apricis haud procul a mare remotis in insula Köon ad oppidum Marsstrand. leg. G. Lång.

2066. Stereocaulon subcoralloides.

Nyl. in Flora, vol. LVII (1874), p. 6; Wainio in Meddel. Soc. Fauna et Flora Fennic., vol. II (1878), p. 43; Hue in Revue de Botan., vol. IV (1885—1886), p. 361; Brenn. in Meddel. Soc. Fauna et Flora Fennica, vol. XIII (1886), p. 17. — *Stereocaulon paschale* f. *subcoralloides* Nyl., Lich. Scandin. (1861), p. 64.

Fennia (Tavastia australis): Evo supra saxa erratica in pineto arenoso. leg. G. Lång.

2067. Stereocaulon mixtum.

Nyl. in Annal. Scienc. Nat., Botan., ser. 4[a], vol. XI (1859), p. 210 et vol. XIX (1863), p. 295, Synops. Meth. Lichen, vol. I (1860), p. 238; Linds. in Transact. Linn. Soc. London, vol. XXV (1866), p. 528; Hue in Nouvell. Arch. du Muséum, ser. 3[a], vol. X (1898), p. 246.

Insulae Philippinenses: in rupibus apricis ad flumen Cati. leg. A. D. E. Elmer.

2068. Lecanora (sect. Aspicilia) calcarea var. contorta.

Hepp, Flecht. Europ., nr. 629 (1860); Leight., Lich.-Flor. Great Britain, edit. 3[a] (1879), p. 193; Tuck., Synops. N. A. Lich., vol. I (1882), p. 199; Oliv., Flora Lich. Orne, vol. II (1884), p. 160; Flagey in Mémoir. Soc. d'Émul. Doubs (1886), p. 299; Hue in Bullet. Soc. Botan. France, vol. XXXIX (1892), p. 381 et in Bullet. Soc. Linn. Normandie, ser. 4[a], vol. VIII (1894), p. 320; Cromb., Monogr. Lich. Brit., vol. I (1894), p. 474; Harm. in Bullet. Soc. Scienc. Nancy, ser. 2[a], vol. XXXII ([1897] 1898), p. 228, Tab. XIX, Fig. 3; Fink in Contrib. U. S. Nation. Herbar., vol. XIV (1910), p. 185; Jatta, in Flora Italic. Cryptog. (1910), p. 320. — *Verrucaria contorta* Hoffm., Descr. et Adumbr. Plant. Lich., vol. I (1790), p. 97, Tab. XXII, Fig. 1—4. — *Urceolaria Hoffmanni β. contorta* Ach., Method. Lich. (1803), p. 145 et Lichgr. Univ. (1810), p. 333. — *Urceolaria contorta* DC. apud Lam. et DC., Flor. Franç., ed. 3[a], vol. II (1805), p. 370; Röhl., Deutschl. Flora, vol. III (1813), 2. Abteil., p. 68; Tayl. ap. Mack., Flora Hibern., vol. II (1836), p. 132. — *Pachyospora calcarea* var. *contorta* Mass., Ricerch. sull' auton. Lich. (1852), p. 42, Fig. 74; Beltram., Lichen. Bassan. (1858), p. 159; Arn. in Verhandl. zool.-botan. Gesellsch. Wien, vol. XIX (1869), p. 611. — *Aspicilia contorta* Körb., Syst. Lich. Germ. (1855), p. 66 pr. p.; Hue in Nouvell. Archiv. du Muséum, ser. 5[a], vol. II ([1910] 1912), p. 50, Fig. 49. — *Aspicilia calcarea* var. *contorta* Körb., Parerg. Lichen. (1859), p. 95; Mudd, Manual Brit. Lich. (1861), p. 162; Kickx, Flora Cryptog. Flandre, vol. I (1867), p. 241; Stein apud Cohn, Kryptog.-Flora von Schlesien, Band II, 2. Heft (1879), p. 146; Hazsl., Magy. Birod. Zuzmó-Flor. (1884), p. 128; Sydow, Die Flecht. Deutschl. (1887), p. 119; Arn. in Bericht. Bayr. Botan. Gesellsch., vol. I (1891), Anhang p. 63; Boist., Nouv. Flor. Lich., 2[e] part (1903), p. 148; Elenk., Lichen. Flor. Rossiae Med., vol. II (1907), p. 218; B. de Lesd.. Recherch. Lich. Dunkerque (1910), p. 170.

Austria inferior: ad saxa arenacea prope Perchtoldsdorf. leg. C. Rechinger.

2069. Ochrolechia inaequatula.

A. Zahlbr. nov. nom. — *Lecanora inaequatula* Nyl. in Flora, vol. LXVIII (1885), p. 603 et in Bullet. Soc. Linn. Normandie, ser. 4[a], vol. I (1887), p. 258; Hue in Nouv. Archiv. du Muséum, ser. 3[a], vol. III (1891), p. 71.

«Die Exemplare stimmen mit den Nummern 24082, 24083, 24085 und 20086 des Nylanderschen Herbars vollkommen überein» (Lång in litt.).

Suecia (Lapponia torneensis): paroch. Karesuando, supra muscos varios in turfosis siccioribus in ripa lacus Rostojaure, ca. 630 m s. m., in regione alpina.

leg. G. Lång.

2070. Parmelia caperata.

Ach., Method. Lich. (1803), p. 216 et Lichgr. Univ. (1810), p. 457; Dietrich, Lichgr. German. (1832—1837), p. 5, Tab. XIV et Deutschl. Kryptog. Gewächse, 4. Abteil. (1846), p. 23, Tab. XXXVII; E. Fries, Lichgr. Europ. Reform. (1831), p. 69; Rabh., Deutschl. Kryptg.-Flora, vol. II (1845), p. 57; Kops, Flora Batava, vol. X (1849), Tab. 794; DNotrs. in Memor. R. Acad. Scien. Torino, ser. 2[a], vol. X (1849), p. 379, Fig. 5; Schaer., Enumer. Critic. Lich. Europ. (1850), p. 34, Tab. III, Fig. 2; Gay, Histor. fisic. y politic. Chile, Botan., vol. VIII (1852), p. 133; Mass., Memor. Lichenogr. (1853), p. 48, Fig. 47; Linds. in Transact. Roy. Soc. Edinburgh, vol. XXII (1859), p. 207, Tab. XI, Fig. 13—14 et in Transact. Linn. Soc. London, vol. XXV (1866), p. 516, Tab. XLI, Fig. 9; Nyl., Synops. Meth. Lich., vol. I (1860), p. 376, Lich. Scandin. (1861), p. 98 et in Flora, vol. LXVIII (1885), p. 605, not.; Mudd, Manual Brit. Lich. (1861), p. 101, Tab. II, Fig. 30; Roumegu., Cryptog. Illustr., Lich. (1868), p. 42, Tab. XI, Fig. LXXXIV; Leight., Lich.-Flora Great Britain (1871), p. 122 et edit. 3[a] (1879), p. 114; Stein apud Cohn, Kryptog.-Flora von Schlesien, Bd. II, 2. Heft (1879), p. 76; Tuck., Synops. N. A. Lich., vol. I (1882), p. 63; Hue in Revue de Botan., vol. IV (1885—1886), p. 375; Sydow, Flecht. Deutschl. (1887), p. 44; Oliv. in Revue de Botan., vol. XII (1894), p. 55 et in Mémoir. Soc. Nation. Scienc. Natur. et Mathém., vol. XXXVI (1907), p. 181; Cromb., Monogr. Lich. Brit., vol. I (1894), p. 245; Harm. in Bullet. Soc. Scienc. Nancy, ser. 2[a], vol. XXXI ([1896] 1897), p. 216, Tab. XI, Fig. 16 et Lich. de France, IV ([1909] 1910), p. 573; Jatta, Sylloge Lich. Ital. (1909), p. 209; Herre in Proceed. Washingt. Acad. Scienc., vol. XII (1910), p. 201; Fink in Contrib. U. S. Nation. Museum, vol. XIV (1910), p. 198. — *Lichen caperatus* Linn., Spec. Plant. (1753), p. 1147; Hoffm., Enum. Lichen. (1784), p. 94, Tab. XIX, Fig. 2 et Tab. XX, Fig. 2; Wulff. apud Jacqu., Collect. Botan., vol. IV (1790), p. 280, Tab. XX, Fig. 1. — *Imbricaria caperata* DC. apud DC. et Lam., Flor. Franç., ed. 3[a], vol. II (1805), p. 392; Körb., Syst. Lich. Germ. (1855), p. 81 et Parerg. Lichen. (1859), p. 31; Hepp, Flecht. Europ., Nr. 854 (1867); Hazsl., Magyar. Zuzmó-Flor. (1884), p. 67; Arn. in Flora, vol. LXVII (1884), p. 163 et in Bericht. Bayr. Botan. Gesellsch., vol. I (1891), Anhang p. 30; Jatta, Sylloge Lich. Italic. (1900), p. 127. — *Parmelia cylisphora* Wainio in Acta Soc. Faun. et Flor. Fennic., vol. XIII (1896), p. 7; Elenkin in Acta Horti Petropol., vol. XIX (1901), p. 18 et Lich. Flor. Rossiae Med., vol. I (1906), p. 132; Lynge in Bergens Mus. Aarbog (1910), nr. 9, p. 96; Sandst. in Abhandl. naturwiss. Ver. Bremen, vol. XXI (1912), p. 204.

Ich hatte früher selbst das Wainiosche Binom angewendet, bin aber bei der Überprüfung zu dem Resultat gelangt, daß der eingebürgerte Name mit Recht besteht. Selbst wenn *Lichen caperatus* des Linné nicht auf die vorliegende Flechte bezogen werden könnte, so bleibt das Binom «*Parmelia caperata*» aufrecht, nur müßte dann in die Klammer statt Linné Hoffmann kommen. Aber von den beiden Abbildungen, welche Linné zu seiner Art zitiert, stellt die Abbildung des *Dillenius* (Historia Musco-

rum, Tab. XXV, Fig. 97) in ganz exakter und unverkennbarer Weise jene Flechte dar, welche allgemein als *Parmelia caperata* betrachtet wurde, und auch die Abbildung des Morison (Historia, sect. XV, Tab. VII, Fig. 1) paßt gut auf sie. Auch die, allerdings sehr kurze Beschreibung, welche Linné a. a. O. gibt, läßt sich eher auf *Parmelia caperata* als auf *Cetraria pinastri* beziehen. Zahlbruckner.

Istria: ad *Quercuum* truncos in sylvis inter Ružići et Skatnica, 500—550 m s. m., fructifera leg. F. Blechschmidt et J. Schuler.

2071. Parmelia Kernstocki.

Lynge et A. Zahlbr., nov. spec.

Thallus foliaceus, submembranaceus, substrato adhaerens, usque 20 cm latus, stramineo-virescens, opacus, KHO—, $CaCl_2O_2$—, irregulariter lobatus, lobis imbricatis, brevibus, usque 10 mm longis et 4—7 mm latis, rotundatis, grosse crenulatis, ad marginem eciliatis et plus minus adscendentibus, superne imprimus versus marginem punctis vel lineis brevibus et difformibus albis instructus, rugosus, isidiis destitutus, sed ad marginem loborum, rarius ad laminam sorediis globosis, thallo subconcoloribus vel albidis, versus centrum thalli plus minus confluentibus ornatus, subtus ad ambitum anguste (usque 2 mm) dilute castaneus et nudus, caeterum niger et disperse rhizinosus; cortex superior 16—22 μ crassus, in parte exteriore leviter obscuratus, caeterum decolor, pseudoparenchymaticus, ex hyphis verticalibus, pachydermaticis, crebre septatis formatis, luminibus cellularum magnis et conspicuis; gonidia 8—12 μ lata; medulla alba, KHO—, $CaCl_2O_2$ intense sanguineo-rubra, 110—225 μ alba, ex hyphis formata 2—3 μ crassis et parum inspersis; cortex inferior niger, 10—14 μ altus.

Apothecia ignota.

Conceptacula pycnoconidiorum rarissima, inter soredia inmersa; pycnoconidia oblongo-subcylindrica, in medio latissima, recta vel subrecta, 8·5—9 μ longa et 1·5 μ crassa.

Tirolia: ad truncos *Laricum* vetustarum in silva inter Lengmoos et Klobenstein, ca. 1150 m s. m. leg. B. Lynge et A. Zahlbruckner.

Die Flechte wurde schon vor uns von dem verstorbenen, um die lichenologische Erforschung verdienten Prof. E. Kernstock, dessen Angedenken wir die als neu erkannte Art widmen, in Tirol gefunden, und zwar sammelte er sie — nach den in der botanischen Abteilung des k. k. naturhistorischen Hofmuseums aufbewahrten Stücken des Kernstockschen Herbars — bei Ehrenburg auf *Tilia, Salix, Alnus* und *Larix* und ferner auf einer Bretterwand bei Issing. Die spezifische Verschiedenheit der vorliegenden Flechte war Kernstock nicht klar, obgleich er das Gefühl hatte, daß mehrere Stücke der von ihm um Ehrenburg gesammelten, als *Parmelia dubia* bezeichneten Flechte von den typischen Exemplaren der letzteren abweichen. Er sagt (Verhandl. zool.-bot. Gesellsch. Wien, Band XXXVI, 1886, p. 294), daß dort *Parmelia dubia* «mit grauem oder graulichgelbem Thallus vorkommt und in letzterem Falle von einer sorediösen *Imbricaria caperata* oft nur bei genauer Besichtigung zu unterscheiden sei». Dalla Torre und Sarnthein (Die Flechten von Tirol) haben auf diese Bemerkung und die Worte Kernstocks als Diagnose auffassend eine «f. *ochroleuca*» der *Parmelia dubia* begründet, zitieren aber dazu, wie sich aus den Kernstockschen Belegen erweisen läßt, Exemplare der echten *Parmelia dubia* und solche der *Parmelia Kernstocki.* Bei dieser völligen Unklarheit konnte der Name ihrer Form bei der Benennung der neuen Art nicht in Betracht gezogen werden.

An der von Wainio vorgeschlagenen Gliederung der Gattung *Parmelia* in Sektionen festhaltend, gehört unsere Art in die Sektion *Amphigymnia* und nähert sich

innerhalb derselben wohl am meisten der *Parmelia caperata,* von welcher sie aber durch die Rindendurchbrechungen des Lagers und die Chlorkalkreaktion der Markschichte leicht und sicher zu unterscheiden ist. Diese beiden Merkmale haben Kernstock wohl veranlaßt, sie zu *Parmelia dubia* zu stellen und in der Tat stimmen beide in der Kombination derselben überein. Indes ist *Parmelia dubia* eine echte *Hypotrachyna* mit grauem Lager und ihre Pycnoconidien sind ganz anders gebaut; sie sind sehr kurz und schmal (4—4·5 μ lang bei 0·5 μ Breite) und von nahezu fläschchenartiger Gestalt.

2072. Parmelia exasperatula.

Nyl. in Flora, vol. LVI (1873), p. 299 et Supplém. Lich. Paris (1897), p. 3, not.; Flagey in Mémoir. Soc. d'Émul. Doubs (1882), p. 453; Hue in Revue de Botan., vol. IV (1885—1886), p. 380, vol. X (1892), p. 619 et vol. XII (1894), p. 69; Harm. in Bull. Soc. Scienc. Nancy, ser. 2ᵃ, vol. XXXI (1896), p. 228 et Lich. de France, pars IV ([1909] 1910), p. 544; Fischer-Benzon, Flecht. Schleswig-Holstein (1901), p. 71; Oliv. in Mémoir. Soc. Nation. Scienc. Natur. et Mathém., vol. XXXVI (1907), p. 195; Malme in Svensk. Botan. Tidskrift, vol. IV (1910), p. 119; Sandst. in Abhandl. naturw. Ver. Bremen, vol. XXI (1912), p. 199. — *Imbricaria exasperatula* Arn. in Verhandl. zool.-botan. Gesellsch. Wien, Bd. XXVI (1876), p. 377 et in Bericht. Bayr. Botan. Gesellsch., vol. VIII (1901), Anhang p. 5; Kernst. in Verhandl. zool.-botan. Gesellsch. Wien, Bd. XLI (1891), p. 720; Rieber, Zur Flechtfl. Ehingen (1901), p. 10. — *Parmelia olivacea β. prolixa . exasperatula* Blombg. et Forss., Enumer. Plant. Scand. (1880), p. 65. — *Parmelia olivacea* subspec. *exasperatula* Boist., Nouv. Flore de Lich., 2ᵉ partie (1903), p. 67. — *Imbricaria olivacea* f. *papulosa* Anzi, Lich. Langob. exsicc., nr. 507 (1868). — *Parmelia papulosa* Wainio in Meddel. Soc. pro Faun. et Flor. Fennic., vol. XIV (1888), p. 22 [non Mont.]; Dalla Torre et Sarnth., Die Flecht. Tirol. (1902), p. 137; Elenk. in Acta Horti Petropol., vol. XXIV (1904), p. 85 et Lich. Flor. Rossiae Med., vol. I (1906), p. 152; Rosend. in Nova Acta, Abhandl. Kais. Leopold.-Carolin. Akad. Naturforsch., vol. LXXXVII (1907), p. 417, Tab. XXV, Fig. 13—15, Tab. XXVI, Fig. 14—16, Tab. XXVII, Fig. 11—12 et Fig. 18 et Tab. XXVIII, Fig. 1.

Exsicc.: Arnold, Lich. exs. nr. 581 c, 581 d et 964 b.

Obschon Anzis Benennung die älteste ist, kann doch das darauf beruhende Binom Wainios nicht angewendet werden, weil 1. die Erwähnung eines Namens auf einem Exsiccatenzettel, ohne gedruckte oder autographierte Diagnose, keine für die Nomenklatur gültige Veröffentlichung ist (Wiener Nomenklaturregeln, Art. 37) und 2. mit Rücksicht auf die Empfehlung V, b derselben Regeln, da das Binom bereits im Jahre 1842 von Montagne[1]) vergeben wurde. Zahlbruckner.

a) Tirolia: ad ramulos *Abietum* in silva infra monasterium Waldrast, ca. 1400 m s. m.
leg. B. Lynge, J. Schuler et A. Zahlbruckner.

b) Fennia (Tavastia australis): Evo, in ramulis praecipue *Abietum*
leg. G. Lång.

2073. Parmelia verruculifera.

Nyl. in Flora, vol. LXI (1878), p. 247; Lamy in Bull. Soc. Bot. France, vol. XXV (1878), p. 372 et vol. XXX (1883), p. 353; Hue in Revue de Botan., vol. IV (1885—1886), p. 381; Oliv. in Revue de Botan., vol. XII (1894), p. 71 et in Mémoir. Soc. Nation. Scienc. Nat. et Mathém. Cherbourg, vol. XXXVI (1907), p. 197; Harm. in Bull. Soc.

[1]) Annal. Scienc. Natur., Botan., ser. 2ᵃ, vol. XVIII, p. 266.

Scienc. Nancy, ser. 2ª, vol. XXXI ([1896] 1897), p. 231 et Lich. de France, pars IV ([1909] 1910), p. 549; Rosend. in Nova Acta, Abhandl. kais. Leopold.-Carolin.-Akad. Naturforsch., vol. LXXXVII (1907), p. 425, Tab. XXVIII, Fig. 4; Merrill in Bryologist, vol. XI (1908), p. 89. — *Imbricaria verruculifera* Arn. in Flora, vol. LXV (1882), p. 407, vol. LXVII (1884), p. 165 et in Ber. Bayr. Bot. Gesellsch., vol. I (1891), Anhang p. 31; Rieber, Zur Flechtfl. Ehingen (1901), p. 10. — *Parmelia olivacea β. fuliginosa* ** *verruculifera* Sydow, Flecht. Deutschl. (1887), p. 42.

Exsicc.: Arnold, Lich. exsicc. 84, 471 b; Claud. et Harm., Lich. Gallic., nr. 486.

Germania (Baden): ad viam publicam ad Inzlingen prope Lörrach, ad corticem truncorum *Juglandum* leg. G. Lettau.

2074. Evernia thamnodes.

Arn. in Verhandl. zool.-bot. Gesellsch. Wien, vol. XXIII (1873), p. 110, vol. XXVI (1876), p. 406 et in Ber. Bayr. Bot. Gesellsch., vol. I (1891), Anhang p. 10; Hue in Nouv. Arch. du Muséum, ser. 3ª, vol. II (1890), p. 279 et vol. IV (1892), p. 144; Jatta, Sylloge Lich. Italic. (1900), p. 60 et in Flora Italic. Cryptog. (1909), p. 158; Dalla Torre et Sarnth., Die Flecht. von Tirol (1902), p. 15; Elenk. in Bullet. Jard. Imp. Botan. St. Pétersbourg, vol. III (1903), Tab. I, Fig. 1, Acta Horti Petrop., vol. XXIV (1904), p. 14 et vol. XXXI (1912), p. 241, Lichen. Flor. Rossiae Med., vol. I (1906), p. 102; Zopf in Beiheft. zum Botan. Centrbl., vol. XIV (1903), p. 118; Oliv. in Mémoir. Soc. Nation. Scienc. Natur. et Mathém. Cherbourg, vol. XXXVI (1907), p. 96. — *Evernia prunastri* var. *thamnodes* Flw., Die merkw. und selten. Flecht. Hirschberg-Warmbrunn (1839), p. 5 et in 28. Jahresber. Schlesisch. Gesellsch. vaterl. Kultur (1850), p. 118; Körb., Syst. Lich. Germ. (1855), p. 42 et Parerga Lichenol. (1865), p. 17. — *Evernia mesomorpha* Nyl., Lich. Scandin. (1861), p. 74, in Flora, vol. LII (1869), p. 445, apud Middendorf, Reise i. d. äußerst. Nord. und Ost. Sibiriens, vol. IV (1867), Anhang p. LVI et Lichen. Japon. (1890), p. 25; Müll. Arg. in Bull. Soc. Imp. Natural. Moscou, vol. LIII (1878), p. 98; Hue in Revue de Botan., vol. IV (1885—1886), p. 373. — *Evernia prunastri β. gracilis* Th. Fries, Lichgr. Scand., vol. I (1871), p. 31 non Ach.

Tirolia: ad truncos *Laricum* vetustarum inter Lengmoos et Klobenstein, ca. 1150 m s. m. leg. B. Lynge et A. Zahlbruckner.

2075. Ramalina pusilla.

Duby, Botanic. Gallic. (1830), p. 614; E. Fries, Lichgr. Europ. Reform. (1831), p. 29; DNotrs. in Giorn. Bot. Italian., anno II, parte 1, tomo I (1846), p. 219; Mont. apud Durieu, Flore d'Algérie, Crypt., vol. I (1846—1849), p. 221, tab. XVII, Fig. 4; Schaer., Enum. Critic. Lich. Europ. (1850), p. 8; Mass., Sched. Critic., pars VI (1856), p. 108; Nyl., Synops. Meth. Lichen., vol. I (1860), p. 295 et in Bull. Soc. Linn. Normandie, ser. 2ª, vol. IV (1870), p. 161; Linds. in Transact. Linn. Soc. London, vol. XXV (1866), p. 557, Tab. LXI, Fig. 36; Tuck., Synops. N. A. Lich., vol. I (1882), p. 26; Hue in Nouv. Archiv. du Muséum, ser. 4ª, vol. I (1899), p. 81 et in Bullet. Soc. Botan. France, vol. XLVI (1899), p. LXXIV; Stzbgr. in Jahresber. naturf. Gesellsch. Graubündens, N. F., vol. XXXIV (1891), p. 115; Jatta, Sylloge Lich. Italic. (1900), p. 69 et in Flora Italic. Cryptog. (1909), p. 168; Wainio in Mémoir. Herb. Boissier, nr. 5 (1900), p. 2; Brandt in Hedwigia, vol. XLV (1906), p. 139, Tab. VI, Fig. 10—11 et Tab. VIII, Fig. 5; Harm., Lich. de France, pars III (1907), p. 421; Fink in Contrib. U. S. Nation. Herbar., vol. XIV (1910), p. 205, Tab. XLI, Fig. B (?); Howe, Classific. Famil. Usneac. (1912), p. 18, Tab. I, Fig. 32 et Tab. V, Fig. 4.

Gewöhnlich wird Le Prévost als Autor der Art zitiert, aber mit Unrecht, da bei Duby, a. a. O., dieser sich direkt als Autor nennt und Le Prévost daselbst nur als Sammler angeführt wird.

Graecia (ins. Corfu): ad ramulos *Oleae* prope Peleka.

leg. L. et K. Rechinger.

2076. Caloplaca haematites.

Kickx, Flora Cryptog. Flandres, vol. I (1867), p. 234; Trevis., Lichenoth. Veneta, nr. 198 (1869); Hellb. in Bihang till kgl. Vet.-Akad. Handling., vol. XXI, afd. III, nr. 13 (1896), p. 68; Oliv., Expos. Lich. Ouest France, vol. I (1897), p. 230; Mong. in Bullet. Acad. Intern. Géogr. Botan., vol. VIII (1899), p. 313; Boist., Nouv. Flore Lich., 2e part (1903), p. 115; Jatta, Sylloge Lich. Italic. (1900), p. 256 et in Flora Italic. Cryptog. (1910), p. 386; B. de Lesd., Recherch. Lich. Dunkerque (1910), p. 124. — *Lecanora haematites* Chaub. apud Saint-Amans, Flore Agenaise (1821), p. 492; Cromb., Monogr. Lich. Brit., vol. I (1894), p. 382. — *Callopisma haematites* Mass. in Flora, vol. XXXV (1852), p. 572 et in Atti Istit. Veneto, ser. 2a, vol. II (1852), Append. III, p. 92, Fig. XVII; Hazsl., Magy. Birod. Zuzmó-Flor. (1884), p. 100; Jatta, Monogr. Lich. Ital. Merid. (1889), p. 132, Tab. IV, Fig. 110. — *Placodium haematites* Wainio in Természetr. füzetek, vol. XXII (1899), p. 297.

Croatia: ad *Populos* juniores prope pagum Sobolj in ditione «Grobniker Steinfeld», ca. 300 m s. m. leg. F. Blechschmidt et J. Schuler.

2077. Caloplaca (sect. Gasparrinia) aurantia var. dalmatica.

A. Zahlbr. in Österr. Botan. Zeitschr., vol. XL (1890), p. 75.

Hungaria: ad saxa calcarea in vicinitate urbis Fiume

leg. F. Blechschmidt et J. Schuler.

2078. Physcia aipolia.

Nyl. in Flora, vol. LIII (1870), p. 28; Wainio in Meddel. Soc. Faun. et Flor. Fennic., vol. II (1878), p. 51; Cromb., Monogr. Lich. Brit., vol. I (1894), p. 313; Oliv. in Revue de Botan., vol. XII (1894), p. 86; Elenk. in Acta Horti Petropol., vol. XXIV (1904), p. 36 et Lich. Flor. Rossiae Med., vol. II (1907), Tab. V, Fig. 8; Herre in Proceed. Washingt. Acad. Scienc., vol. VII (1906), p. 363 et vol. XII (1910), p. 258; Harm., Lich. de France, vol. IV ([1909] 1910), p. 619. — *Lichen aipolius* Ach., Lich. Suec. Prodr. (1798), p. 112. — *Parmelia aipolia* Ach., Method. Lich. (1803), p. 209 et Lichgr. Univ. (1810), p. 477; Nocca et Balbis, Flora Ticinens., vol. II (1821), p. 282, Tab. XX, Fig. 2; Meyer, Nebenstudien (1825), p. 337, Tab. I, Fig. 1; Tul. in Annal. Scienc. Nat., Botan., ser. 3a, vol. XVII (1852), p. 162, Tab. I, Fig. 8—16; Arn. in Flora, vol. LXVII (1884), p. 158 et in Bericht. Bayr. Botan. Gesellsch., vol. I (1891), Anhang p. 32. — *Parmelia stellaris* var. *aipolia* E. Fries, Sched. Critic., Fasc. VII (1826), p. 4; Schaer., Lich. Helvetic. Spicil., sect. IX (1840), p. 439 et Enum. Critic. Lich. Europ. (1850), p. 39; Körb., Syst. Lich. Germ. (1855), p. 85 et Parerg. Lich. (1859), p. 33; Hazsl., Magy. Birod. Zuzmó-Flor. (1884), p. 69. — *Physcia stellaris* var. *aipolia* Nyl., Lich. Scand. (1861), p. 111; Kickx, Flore Cryptog. Flandres, vol. I (1867), p. 223; Br. et Rostr. in Botan. Tidskrift, vol. III (1869), p. 191; Tuck., Synops. N. A. Lich., vol. I (1882), p. 73; Flagey in Mémoir. Soc. d'Émulat. Doubs (1882), p. 463; Fink in Contrib. U. S. Nat. Herbar., vol. XIV (1910), p. 228; Lynge in Bergens Mus. Aarbog (1910), nr. 9, p. 103. — *Physcia stellaris* α. *adpressa* b. *aipolia* Th. Fries, Lichgr. Scandin., vol. I (1871), p. 139; Jatta, Syllog. Lich. Italic. (1900), p. 140.

Istria: ad *Populos* prope Klana, 560—600 m s. m.

leg. F. Blechschmidt et J. Schuler.

2079. Rinodina corticola.

Arn. in Verhandl. zool.-bot. Gesellsch. Wien, vol. XXIX (1879), p. 370, vol. XXXVII (1887), p. 145 et 146 et vol. XLIII (1893), p. 392, in Flora, vol. LXIV (1881), p. 195; Kernst. in Verhandl. zool.-bot. Gesellsch. Wien, vol. XL (1890), p. 327 et vol. XLI (1891), p. 721, 723 et 734; Stnr. apud Halácy in Denkschrift. math.-naturw. Klasse der kais. Akad. Wissensch. Wien, vol. LXI (1894), p. 524; A. Zahlbr. in Verhandl. zool.-bot. Gesellsch. Wien, vol. XLVI (1896), p. 125 et vol. LII (1902), p. 270. — *Rinodina trichophila* var. *corticola* Arn. in Verhandl. zool.-bot. Gesellsch. Wien, vol. XVIII (1868), p. 952. — *Rinodina corticicola* Dalla Torre et Sarnth., Die Flecht. von Tirol (1902), p. 216.

Exsicc.: Arn., Lich. exsicc., nr. 1762a et 1787a.

a) **Carinthia**: ad ramulos *Abietum* ad Gurlitsch prope Krumpendorf ad lacum «Wörther See», in regione montana inferiore leg. J. Steiner.

b) **Tirolia**: ad ramulos *Abietum* prope balneum Ratzes, in regione subalpina leg. B. Lynge et A. Zahlbruckner.

2080. Rinodina demissa.

Arn. in Flora, vol. XLIII (1860), p. 69, vol. LV (1872), p. 34 et vol. LXVIII (1885), p. 236; Malme in Bihang K. Svensk. Vet. Akad. Handling., vol. XXI, afd. III, nr. 11 (1895), p. 21, Tab. I, Fig. 6—7 et in Botan. Notiser (1896), p. 177. — *Lecanora demissa* Laur. apud Hepp, Flecht. Europ., nr. 645 (1860). — *Psora demissa* Hepp, l. c. — *Rinodina exigua* f. *demissa* Th. Fries, Lichgr. Scand., vol. I (1871), p. 203.

Suecia (Bahusia): in latere umbroso rupis in insula Koön prope oppidum Marsstrand leg. G. Lång.

Addenda:

1256 b. Caloplaca (sect. Gasparrinia) callopisma.

(Ach.) Th. Fr.

Hungaria: ad saxa calcarea in vicinitate urbis Fiume
leg. F. Blechschmidt et J. Schuler.

1545 b. Sticta (sect. Stictina) anthraspis.

Ach.

America borealis (California): Black Mountain, 600—3000′, corticola
leg. A. C. Herre.

Musci (Decades 46—47).

2081. Pellia Fabbroniana.

Raddi, Jungerm. Etr. in Atti dla. Soc. dle. Sc. in Modena, tom. XVIII (1818), p. 49; K. Müll. apud Rabenh., Kryptfl. v. Deutschl., ed. 2, vol. VI, Abt. I (1908), p. 374. — *Pellia endiviaefolia* Dum., Recueil d'obs. (1835), p. 27. — *Pellia calycina* N. ab Esenb., Naturg. der Eur. Leberm. III (1838), p. 386.

f. furcigera.

Massal., Rep. Ep. It. (1886), p. 46. — *Jungermannia epiphylla* var. *furcigera* Hook., Brit, Jungerm. (1816), Tab. 47, Fig. 18.

Helvetia: in horto botanico urbis Zürich, m. Sept., c. calyce
leg. G. Schellenberg, com. H. Schinz.

2082. Lophozia heterocolpos.

Howe, Hep. a. Anth. of Calif. (1899), p. 108; K. Müll. apud Rabenh., Kryptfl. v. Deutschl., ed. 2, vol. VI, Abt. I (1910), p. 727. — *Jungermannia heterocolpos* Thed. in Kgl. Sv. Vet. Akad. Handl. (1838), p. 52.

Litorale austriacum: in silva Ternowaner Wald pr. Görz, loco dicto «Smrekova druga», in cavitatibus inter saxa calcarea, 1100—1200 m s. m., sociis *Sphenolobo minuto, Cephalozia media, Distichio capillaceo, Webera cruda, Hypno protenso*, m. Majo et Octob., part. c. antherid., part. gemmif. leg. C. Loitlesberger.

2083. Lophozia turbinata.

Steph., Spec. Hep., vol. II (1901), p. 128; K. Müll. apud Rabenh., Kryptfl. v. Deutschl., ed. 2, vol. VI, Abt. I (1910), p. 735. — *Jungermannia turbinata* Raddi, Jungerm. Etr. in Atti dla. Soc. dle. Sc. in Modena, tom. XVIII (1818), p. 29.

a) Litorale austriacum: ad fluvium Isonzo prope Görz, in saxis calcareis, m. Mart.

b) Istria: prope Ika ad rivulum eiusdem nominis, in rupibus calcareis et in solo dicto «terra rossa», 50—100 m s. m., m. Apr. leg. C. Loitlesberger.

2084. Frullania eboracensis.

Gottsche in Lehm., Pug. VIII (1844), p. 14; Steph., Spec. Hep., vol. IV (1910), p. 431.

America borealis (U. S.): ad truncos prope Sayre in civitate Pennsylvannia, m. Apr. et Nov. leg. W. C. Barbour.

2085. Sphagnum compactum.

De Cand. in Lam., Fl. franç. (1805), p. 443; Limpr. apud Rabenh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. IV, Abt. I (1885), p. 117; Warnst., Kryptfl. d. M. Brandenb. I (1903), p. 338; Paris, Ind. Bryol., ed. 2ª, vol. IV (1905), p. 299 pro var. *Sphagni rigidi* Schimp.

Salisburgia: Granitzlmoos prope Tamsweg, c. 1450 m s. m., m. Aug. fruct.
leg. F. Matouschek.

2086. Dicranum Starkei.

Web. et Mohr, Bot. Taschb. (1807), p. 189 et 471; Jur., Laubm. Fl. Öst.-Ung. (1882), p. 38; Limpr. apud Rabenh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. IV, Abt. I (1886), p. 342; Paris, Ind. Bryol., ed. 2, vol. II (1904), p. 61.

Hungaria: Tátra Magna, in valle Késmárki Zöldtó (Kesmarker Grünersee), ad saxa granitica «Deutsche Leiter» copiose, 1700 m s. m., m. Aug. fruct.
leg. E. Györffy.

2087. Fissidens exilis.

Hedw., Spec. Musc. (1801), p. 152, Tab. 38, Fig. 7—9; Limpr. apud Rabenh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. IV, Abt. I (1887), p. 446; Paris, Ind. Bryol., ed. 2ª, vol. II (1904), p. 203.

Germania: in silvis ad Ostheim ante Rhön, m. Febr. et Mart. fruct.
leg. M. Rauschenberg, com. A. v. Degen.

2088. Mnium Blyttii.

Bryol. Eur., Fasc. 31, Suppl. (1846), p. 6, nr. 20, t. 5; Limpr. apud Rabenh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. IV, Abt. II (1893), p. 460; Paris, Ind. Bryol., ed. 2ª, vol. III (1905), p. 266.

Suecia: Jämtland, Undersåkers socken, Vällista, m. Jul.

leg. Wilh. et Siegfr. Arnell.

2089. Buxbaumia indusiata.

Brid., Bryol. Univ. I (1826), p. 331 et II (1827), p. 741, Tab. 2, Suppl., Fig. 1—8; Jur., Laubm. Fl. Öst.-Ung. (1882), p. 352; Limpr. apud Rabenh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. IV, Abt. II (1893), p. 640; Paris, Ind. Bryol., ed. 2, vol. I (1904), p. 239.

Hungaria: ad pedem Tátrae Magnae, in tractu Barlangliget prope viam «Ivánka-út» nominatam et in monte «Kobili Vrch» dicto, ad truncos putridos, ca. 780—950 m s. m., m. Jun. et Jul. fruct. leg. E. Györffy.

Bemerkung. Hinsichtlich der Standortsverhältnisse der Pflanze habe ich in der Hohen Tátra seit mehreren Jahren folgende Beobachtungen gemacht. Sie kommt in den Fichtenwäldern vor, welche durchleuchtet sind, in den sogenannten Lichtwaldungen. Wo die Bäume dicht nebeneinander stehen oder der Sonnenschein durch die Äste nicht dringen kann, dort wächst *Buxbaumia* nicht. Ich habe sie meistens an den Rändern der Fichtenwälder und auf Waldblößen, und zwar nur auf Fichtenstämmen gefunden. Nach Angaben in der Literatur wächst die Pflanze auch auf anderartigem Nadelholz. Auf umgefallenen, am Boden liegenden Baumstämmen wächst sie am liebsten; doch vegetiert sie unter günstigen Verhältnissen auch auf aufrechtstehenden morschen Baumstrünken und seltener auf über Bächen liegenden umgefallenen Stämmen. Auf jüngeren Stämmen findet sie sich seltener, gern hat sie die älteren, dicken Stämme, welche schon keine Rinde haben. Auf noch berindeten Fichtenstämmen sammelte ich sie nur selten. Ebenso selten wächst die Pflanze auf vom Blitz gefällten oder verbrannten Strünken; auf solchen habe ich sie nur einigemal gesammelt. Der Baumstrunk muß morsch, verfault und naß sein, so wie die Spongia, in welchem man immer Feuchtigkeit finden kann. Die Individuen wachsen zerstreut, einzeln, seltener kommen auf ein und derselben Stelle 2—3—4 Stücke vor. Wenn 2—3—4 Individuen nebeneinander stehen, so sind diese kleiner, verkümmerter wie die allein wachsenden. Am liebsten hat *Buxbaumia* solche Stämme, welche grün angehaucht sind; wo sich schon andere Moose und Flechten angesiedelt haben, dort wächst sie schon nicht mit solcher Vorliebe. Zwischen kleinen Rasen von Jungermannien, Ptilidien und Plagiothecien kommt sie noch selten vor, auf Baumstämmen, wo *Dicrana, Hylocomia* oder z. B. *Hypnum Crista-castrensis, Georgia pellucida* etc. wachsen, dort sucht man die Pflanze umsonst.

Zwillingskapseln habe ich noch nie gefunden; aber in selteneren Fällen observierte ich eine Pilzkrankheit, über welche ich an einer anderen Stelle sprechen werde.

Das Ausstreuen der Sporen geschieht Ende Juni, hauptsächlich in der ersten Hälfte des Juli. E. Györffy.

2090. Fontinalis antipyretica.

Linné, Spec. Pl., ed. 2ª (1762—1763), p. 1571; Limpr. apud Rabenh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. IV, Abt. II (1894), p. 652; Paris, Ind. Bryol., ed. 2ª, vol. II (1904), p. 234.

f. typica robusta.

Teste J. Cardot.

Bohemia: montes «Böhmerwald», in fontibus rivuli «Riegelbach» prope Eisenstein, m. Jul. leg. E. Bauer.

2091. Fontinalis antipyretica.

Linné.

Forma sec. J. Cardot.

Styria superior: in lacu «Grundl-See» prope Aussee, submersa ca. 3 m, m. Aug.
leg. K. et L. Rechinger.

2092. Fontinalis antipyretica.

Linné.

Var. pseudo-kindbergii.

J. Cardot in litt.

«Le rapproche du *F. Kindbergii* Ren. et Card. par ses feuilles longement acuminées, mais elles sont toutes carénées, ce qui la distingue de cette espèce, dont les feuilles raméales ne sont pas carénées. J'ai déjà cette forme de France et de Belgique.»

Bohemia septentrionalis: montes «Jeschkengebirge» in rivulo quodam infra montem Rehberg prope Machendorf, fluitans, sociis *Chilocyphi polyanthi* var. *rivulari* et *Rhynchostegia rusciformi* leg. F. Matouschek.

2093. Fontinalis gracilis.

Lindb. in Notis. ur Sällsk. Faun. et Flor. Fenn. Förh., vol. IX (1868), p. 274; Limpr. apud Rabenh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Abt. II (1894), p. 658. — *Fontinalis antipyretica* var. *gracilis* Schimp., Syn. Musc., ed. 2ª (1876), p. 552; Paris, Ind. Bryol., ed. 2, vol. II (1904), p. 235.

Suecia (Scania): in flumine Löddeå ad Keflinge, saxis adnata, m. Jun.
leg. H. G. Simmons.

2094. Fontinalis Kindbergii.

Ren. et Card. in Bot. Gazette, vol. XV (1890), p. 58; Limpr. apud Rabenh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Abt. II (1894), p. 660; Paris, Ind. Bryol., ed. 2ª, vol. II (1904), p. 239.

f. robustior.

Card., Monogr. Font. (1892), p. 64.

Germania: montes Rhön, Gersfeld, supra «Rotes Moor», ad lapides in rivulis pratrorum, m. Jul. leg. Hans Sydow, com. P. Sydow, det. J. Cardot.

2095. Fontinalis hypnoides.

Hartm., Skand. Fl., ed. 4ª (1843), p. 434; Card., Monogr. Font. (1892), p. 98—100; Limpr. apud Rabenh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Abt. II (1894), p. 663; Paris, Ind. Bryol., ed. 2ª, vol. II (1904), p. 238.

Austria inferior: Vindobona, aquis stagnantibus Danubii ditionis «Prater», ca. 160 m s. m., m. Febr. leg. J. Baumgartner.

2096. Anomodon tristis.

Sulliv., Musc. and Hepat. of U. S. (1856), p. 58; Limpr. apud Rabenh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. IV, Abt. II (1895), p. 768; Paris, Ind. Bryol., ed. 2ª, vol. I (1904), p. 58.

Litorale austriacum: in silva Panowitzer Wald prope Goriziam, ad *Quercuum* truncos sparsim, sociis *Anomodonte attenuato* et *viticuloso*, *Neckera complanata*, m. Majo. leg. C. Loitlesberger et Rudež.

2097. Eurhynchium Stokesii.

Bryol. Eur., Fasc. 57—61 (1854), Mon., p. 10, t. 8; Limpr. apud Rabenh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. IV, Abt. III (1896), p. 192; Paris, Ind. Bryol., ed. 2ª, vol. II (1904), p. 176. — *Hypnum Stockesii* Turn., Musc. hibern. (1804), p. 159.

Dalmatia: in silvaticis umbrosis prope Castelnuovo ditionis Bocche di Cattaro, solo calcareo, 50—100 m s. m., m. Jun. p. p. fruct. leg. J. Baumgartner.

2098. Hypnum stellatum.

Schreb., Spic. Fl. Lips. (1771), p. 92, nr. 1061; Limpr. apud Rabenh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. IV, Abt. III (1897), p. 357; Paris, Ind. Bryol., ed. 2ª, vol. III (1905), p. 93.

Salisburgia: in paludosis calcareis prope Strobl, ca. 540 m s. m., m. Aug. leg. F. Matouschek.

2099. Hypnum stramineum.

Dicks., Fasc. Pl. Crypt., vol. II (1790), p. 6, Tab. I, Fig. 9; Limpr. apud Rabenh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. IV, Abt. III (1899), p. 555; Paris, Ind. Bryol., ed. 2ª, vol. III (1905), p. 94.

Salisburgia: Granitzlmoos prope Tamsweg, ca. 1450 m s. m., m. Aug. leg. F. Matouschek.

2100. Hylocomium rugosum.

De Not., Epil. dla. Briol. Ital. (1869), p. 99; Limpr. apud Rabenh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. IV, Abt. III (1901), p. 597. — *Hypnum rugosum* Ehrh., Dec. Pl. Crypt., nr. 291 (1793); Paris, Ind. Bryol., ed. 2ª, vol. III (1905), p. 84.

a) **America borealis** (U. S.): Towanda in civitate Pennsylvania, ad saxa leg. W. C. Barbour.

b) **Austria inferior**: in declivitatibus graminosis apricis prope Klosterneuburg, solo arenaceo-saxoso, 200—300 m s. m., m. Mart. leg. J. Baumgartner.

Addenda:

471 c. Marsupella emarginata.

Dum.

Istria: prope Lovrana, solo dicto «terra rossa», ca. 50 m s. m., sociis *Marsupella Funckii* et *Scapania compacta*, m. Apr., p. p. fruct. leg. C. Loitlesberger.

796 b. Pterogonium gracile.

Swartz.

Graecia (insula Corfu): ad *Olearum* truncos prope Afra, m. Apr. leg. K. et L. Rechinger.

1570 c. Novellia curvifolia.

Mitt.

Austria inferior: in valle Unrechttraisental superiore, ad truncos putridos, ca. 900 m s. m., m. Aug. leg. R. Wagner.

1573 b. Sphagnum acutifolium.

Ehrh.

Var. versicolor.

Warnst.

Hungaria septentrionalis: Tátra Magna, inter Tátraháza et Barlangliget apud «Lersch-Villa», loco turfoso copiose, 800 m s. m., m. Aug. leg. J. Györffy.

1882 b. Pedinophyllum interruptum.

Schiffn.

Istria: prope Ika, in lutosis et saxis calcareis ad rivulum, 50—100 m s. m., m. Apr. leg. C. Loitlesberger.

Studien über die Lepidopterenfauna der Balkanländer.

Von

Dr. H. Rebel.

III. Teil.

Sammelergebnisse aus Montenegro, Albanien, Mazedonien und Thrazien.

Vorwort.

Der lang bestandene Plan, den beiden bisher erschienenen faunistischen Monographien über «Bulgarien und Ostrumelien» [1]) und «Bosnien und Herzegowina» [2]) eine solche über Montenegro und Albanien folgen lassen zu können, scheiterte an der Ungunst der politischen Verhältnisse, welche auch für die nächste Zeit keine Fortsetzung der durch fast ein Dezennium in diesen Ländern betriebenen Forschungen erwarten lassen. Dazu kam aber auch noch der Umstand, daß faunistisch sehr interessante Aufsammlungen aus Mazedonien und Thrazien einliefen, deren rasche Publikation schon darum geboten erscheint, als die unmittelbar bevorstehende politische Umgestaltung dieser Länder, die zum größten Teil bulgarisches Staatsterritorium werden dürften, ihre bisher bestandene selbständige Nominierung als ehemalige Provinzen des türkischen Reiches überholt erscheinen ließe.

Trotz der außerordentlichen Lückenhaftigkeit der vorliegenden Sammelresultate ist ihr faunistischer Wert doch hoch zu veranschlagen, da sie quellenmäßig sichergestellt erscheinen und bisher aus den genannten Ländern nur ganz wenige Angaben vorliegen, die auch nur Makrolepidopteren betreffen.

Wenn nach dem Vorgesagten auch eine statistische Betrachtungsweise der Faunenelemente und somit auch eine schärfere Charakterisierung des Faunencharakters vorgedachter Länder ausgeschlossen erscheint, so enthalten doch die folgenden «Bemerkungen» zoogeographische Hinweise, deren Ausgestaltung zu einer eingehenden Darstellung wenigstens bezüglich Albaniens, des jüngsten Balkanstaates, an dieser Stelle auch in Zukunft im Auge behalten werden soll.

Wie aus dem «Quellenverzeichnis» zu ersehen ist, hat das bosnisch-herzegowinische Landesmuseum in Sarajevo, bezw. Herr Kustos V. Apfelbeck selbst und die in seinem Auftrage als Sammler tätig gewesenen Personen, namentlich Herr Präparator Adolf Winneguth, einen hervorragenden Anteil an dem vorliegenden faunistischen Beitrag.

[1]) Annalen naturh. Hofmus. XVIII, 1903, p. 123—347, Taf. 3.

[2]) Ebenda XIX, 1904, p. 97—377, Taf. 4, 5.

Vom Naturhistorischen Hofmuseum rühren von Herrn Dr. Rudolf Sturany faunistisch sehr wertvolle Funde aus Montenegro und Nordalbanien (Miridita) her, Herr Dr. Arnold Penther sammelte sehr erfolgreich im Durmitorgebiet, und mir selbst war es möglich, in Gesellschaft der Herren K. Apfelbeck und Dr. Sturany eine Studienreise nach Montenegro auszuführen.

Subventionen zu den gedachten Reisen wurden zum Teil vom bosnisch-herzegowinischen Landesmuseum, vom Naturhistorischen Hofmuseum, von der kais. Akademie der Wissenschaften in Wien und vom Naturwissenschaftlichen Orientverein in Wien gewährt, was hiemit dankend hervorgehoben sei.

Wien, anfangs Juli 1913.

I. Quellen.

1. Für Montenegro.[1])

Im Texte gebr. Abkürzung.	
Gibbs	1. Gibbs, A. E.: Butterfly hunting in the Balkans. (Entomologist 1913, Montenegro betreffend, p. 122—126.)
Herzog	2. Julius Herzog sammelte um Mitte August '08 hauptsächlich in der Umgebung von Rjeka. Belegstücke gelangten an das naturhistorische Hofmuseum.
Hilf	3. Moritz Hilf sammelte im Jahre 1895 für das bosnisch-herzegowinische Landesmuseum im Durmitorgebiet.
Mustajbeg	4. Mustajbeg Kurbegović sammelte in den Jahren 1897 und 1898 für das bosnisch-herzegowinische Landesmuseum hauptsächlich in der Umgebung von Podgorica.
Nich., I	5. Nicholl, Mary d. l. B.: Butterfly hunting in Dalmatia, Montenegro, Bosnia and Hercegovina. (Entom. Record XI, 1899, p. 1—8.)
Nich., II	6. Dieselbe: The Lepidoptera of Bosnia and Montenegro. (Entom. Record XIV, 1902, p. 141—146.)
Penth.	7. Dr. Arnold Penther sammelte von Ende Juli bis Ende August 1904 sehr erfolgreich in der alpinen Region des Durmitorgebietes und betrieb dortselbst auch Nachtfang.
Rbl.	8. Dr. H. Rebel führte in Gesellschaft der Herren K. Apfelbeck und Dr. Sturany im Juli 1908 eine Studienreise in das faunistisch fast unbekannte Komgebiet aus. Die Sammelresultate wurden jedoch durch abnorm ungünstige Witterungsverhältnisse arg beeinträchtigt. Sehr ergiebig, namentlich an Mikroheteroceren, war ein sich daran anschließender längerer Aufenthalt in Cetinje.
Schum.	9. F. Schumacher und A. Spaney sammelten gelegentlich einer größeren Studienreise im Juni 1911 auch in Zentral- und Ostmontenegro. Die Ausbeute lag mir vom kgl. zoologischen Museum in Berlin zur Determination vor.
Stur.	10. Dr. Rudolf Sturany machte zu Beginn seiner Reise nach Nordalbanien Ende April 1005 bei Rjeka Aufsammlungen.
Wngth. '06	11. Adolf Winneguth, Präparator am bosnisch-herzegowinischen Landesmuseum, sammelte im Jahre 1906 zu Beginn (Mai) und am Schluß (Juni) seiner Reise nach Nordalbanien auch bei Rjeka und Cetinje.
Wngth. '08	12. Derselbe machte auch im Jahre 1908 gelegentlich seiner Reise nach Südalbanien einige Aufsammlungen in Montenegro, so bei Dulcigno.

[1]) Dem ursprünglichen Plane einer faunistischen Monographie entsprechend wurde bei Montenegro auch die vorhandene, sehr wenig umfangreiche Literatur berücksichtigt.

2. Für Albanien.

Apfelb. '06 . . . . 13. K. V. Apfelbeck machte in Gesellschaft des Grafen Dr. K. Attems im Mai-Juni 1906 eine Studienreise in das Šar Daghgebiet, welche in der hochalpinen Zone des Ljubeten nicht umfangreiche, aber faunistisch sehr wertvolle Resultate ergab.

Klaptocz . . . . 14. Adalbert Klaptocz machte im September 1909 einige Aufsammlungen bei Skutari.

Latif. . . . . 15. Latif Buljubašić machte als Diener am bosnisch-herzegowinischen Landesmuseum im Frühjahr 1905 eine Sammelreise nach Nordalbanien, in die Umgebung von Oroši.

Nich., I . . . . 16. = Nr. 5, enthält auch einige Angaben für die Umgebung Skutaris.

Petrov. '04 . . . . 17. Andrea Petrović sendete im Jahre 1904 eine größere Partie von Lepidopteren, welche in der Umgebung von Oroši (Mirdita) gesammelt worden waren, an das Hofmuseum.

Petrov. '05 . . . . 18. Derselbe übersiedelte im Jahre 1905 nach Skutari und sammelte in der Umgebung dieser Stadt.

Rbl. '04 . . . . 19. Dr. H. Rebel machte am 7. Mai 1904 während eines Schiffsaufenthaltes einige Aufsammlungen in Durazzo.

Stur. '05 . . . . 20. Dr. Rudolf Sturany machte gelegentlich seiner in Gesellschaft von K. Apfelbeck ausgeführten conchyliologischen Studienreise nach Nordalbanien (Merdita) Ende April bis nach Mitte Mai 1905 auch sehr interessante Lepidopterenfunde.

Wern. '91 . . . . 21. Othmar Werner hatte anfangs Mai 1891 einen kurzen Sammelaufenthalt in Durazzo.

Wngth. '06. . . . . 22. Adolf Winneguth führte im Mai-Juni 1906 eine Sammelreise nach Nordalbanien (Merdita) aus.

Wngth. '08 . . . . 23. Derselbe sammelte im Mai-Juni 1908 in Südalbanien, in der Umgebung von Valona, machte aber auch einige Funde bei Durazzo und Skutari.

3. Für Mazedonien.[1])

Apfelb. '06 . . . . 24. K. V. Apfelbeck sammelte im Juni 1906 bei seiner Rückkehr vom Ljubeten auch in der Umgebung von Üsküb.

Apfelb. '08 . . . . 25. Derselbe führte im Mai-Juni 1908 eine längere Sammeltour nach einigen mazedonischen Gebirgsgegenden: Brazda planina, Golesnica planina, Hortatsch Dagh und Mokra planina aus und sammelte auch bei Saloniki.

Wern. '12 (Ekkischon) . 26. Othmar Werner sammelte im Juni 1912 bei Monastir und besuchte auch das Peristeri-Hochgebirge. Später erhielt derselbe von einem einheimischen Sammler Material von Ekkischon bei Monastir. Das gesamte Material lag mir zur Auswahl vor.

4. Für Thrazien.[2])

Plason (Lüle Burgas). . 27. Eine in Lüle Burgas im Jahre 1912 durch Lichtfang zustande gebrachte Ausbeute von beiläufig 70 Arten erhielt das naturhistorische Hofmuseum durch H. V. Plason.

[1]) Eine Publikation von A. Dimitrow, «Schmetterlinge aus der Umgebung von Bitol» (Bitolia = Monastir) (Period. Ztschrft. LXX, Sophia 1909, p. 134—145 [bulgar.]), worin 139 Arten, darunter 63 Tagfalter, angeführt werden, blieb mir (durch Einberufung meiner bulgarischen Korrespondenten auf den Kriegsschauplatz) im Original unzugänglich.

[2]) Für die Umgebung Konstantinopels werden die Angaben von Graves (Ent. Rec. XXIII, p. 315—318, XXIV, p. 10—12, 293—294, XXV, p. 139—140), fast ausschließlich Tagfalter betreffend, beigesetzt.

II. Alphabetisches Verzeichnis der Fundorte.

Bardanjol (Bardaj), Berg (316 m) bei Skutari.
Brazda planina in Mazedonien.
Brezovi Do am Vojnik, Nordmontenegro.
Bulzari nächst Oroši.

Cetinje (663 m), Montenegro.
Cukali (Gegaj), Berg (1723 m) östl. von Skutari.

Dukati bei Valona.
Dulcigno, Hafenstadt in Montenegro.
Durmitor, Hochgebirge (2526 m) in Nordwestmontenegro.
Durazzo, Hafenstadt in Albanien.

Ekkischon (Ekchišon) bei Monastir.

Fandi im Zebiagebirge, Nordalbanien.

Golesniča planina, Mazedonien.
Gornje Polje, Kesseltal (700 m) bei Nikšic in Zentralmontenegro.
Grobljepaß (1945 m) in Ostmontenegro.

Hortatsch Dagh in Mazedonien.

Kacinjeti, Nordalbanien.
Kanina bei Valona.
Kaplan südöstl. von Üsküb.
Kastrat, Quelle in Ostmontenegro.
Kišbarda bei Valona.
Komgebirge (2488 m), Ostmontenegro.
Köprülü, Stadt in Zentralmazedonien.
Kurlaj (1762 m), Alm im Komgebirge.

Ljubeten (2510 m), Gipfel des Schar Dagh.
Lovčen (1759 m), Berg bei Cetinje.
Lugorapaß bei Valona.
Lüle Burgas, Stadt in Thrazien.
Sv. Luka, Kloster im Gračanicatal, Ostmontenegro.
Mali Senjt (1400 m), Berg bei Oroši.
Maranai, Nordalbanien.
Medun, alte Türkenfestung, Ostmontenegro.
Miridita (Merdita), Landschaft in Nordalbanien.
Mnela (Munela), Gebirg nördl. von Oroši.
Mokra planina, Mazedonien.
Mokro (1300 m), östl. Montenegro.
Monastir, Stadt in Mazedonien.
Mratinje, Magličgebiet, Nordmontenegro.

Oblika bei Skutari.
Oboti an der Bojana, Nordalbanien.
Orhanie bei Üsküb.
Oroši, Stadt in Nordalbanien.

Paša liman bei Valona.
Peristeri, Hochgebirge (2400 m) bei Monastir.
Piva, Nordmontenegro.
Poljice (900 m) bei Danilowgrad, Montenegro.
Podgoriča, Stadt in Montenegro.

Rjeka, Ort in Montenegro.

Sad, Prekornivagebirge, Ostmontenegro.
Saloniki, Hafenstadt in Mazedonien.
Šar (Schar) Dagh, Hochgebirge in Nordwestalbanien.
Sasko blato nördl. von Skutari.
Sildigno, Berg bei Skutari.
Skakala (1500 m), Vorberg im Durmitorstock.
Skapce, Dorf in Ostmontenegro.
Skutari, Stadt in Albanien.

Taragorge, Nordwestmontenegro.

Ubli (500 m), Ort in Ostmontenegro.
Üsküb, Stadt in Mazedonien.

Valona, Hafenstadt in Südalbanien.

Zaragač, Zentralmontenegro bei Danilowgrad.
Zebia (Sebja), Gebirge, Nordalbanien.

III. Bemerkungen über den Faunencharakter der einzelnen Länder.

Die hier publizierten Sammelergebnisse umfassen 607 Arten, welche sich in nachstehender Weise auf Familien und Länder verteilen:

Familien	Artenzahl	Montenegro	Albanien	Mazedonien	Thrazien
Papilionidae	7	6	7	1	—
Pieridae	16	13	14	4	—
Nymphalidae	63	54	36	25	—
Libytheidae	1	1	1	—	—
Erycinidae	1	—	1	—	—
Lycaenidae	31	17	20	8	—
Hesperiidae	16	11	9	4	—
Sphingidae	9	2	6	3	—
Notodontidae	2	—	1	—	1
Lymantriidae	1	1	—	1	—
Lasiocampidae	3	1	—	2	—
Saturniidae	2	1	1	2	—
Drepanidae	1	—	1	—	—
Thyrididae	1	1	1	—	1
Noctuidae	74	15	32	37	10
Cymatophoridae	1	—	1	—	—
Geometridae	115	59	39	33	11
Chloëphoridae	1	—	—	1	—
Syntomidae	1	—	1	2	—
Arctiidae	16	10	9	9	2
Heterogynidae	1	1	—	—	—
Zygaenidae	14	6	10	7	—
Psychidae	7	5	3	1	1
Sesiidae	6	—	6	—	—
Cossidae	1	—	1	1	1
Pyralidae	73	31	23	21	17
Pterophoridae	8	5	1	2	—
Orneodidae	1	—	1	—	—
Tortricidae	49	20	22	12	6
Tineidae (s. l.)	84	42	28	12	18
	607	302	275	188	68

Wie aus der vorstehenden tabellarischen Übersicht zu entnehmen ist, sind nur geringe Bruchteile des zu erwartenden Faunenbestandes der angeführten Länder hiemit bekannt geworden. Trotzdem dürften die nachstehenden Ausführungen[1]) nicht ohne Interesse sein.

1. Montenegro.

Nur die Tagfalter dieses Landes mit 102 Arten sind annähernd genügend nachgewiesen. Darnach zu urteilen, dürfte die dem vorherrschenden Karstcharakter des

[1]) Die den Artnamen in Klammern nachgesetzten Zahlen beziehen sich auf die fortlaufende Numerierung des systematischen Verzeichnisses.

Landes entsprechende gewiß arme Fauna wenigstens 1500 Arten betragen, von denen demnach bisher erst der fünfte Teil bekannt wurde.

Relativ am besten durchforscht ist das Durmitorhochgebirge, aus welchem eine ganze Anzahl alpiner Faunenelemente nachgewiesen wurde. Die hervorragendsten derselben sind:

Argynnis pales Schiff (43)
Erebia epiphron var. *cassiope* F. (55)
Erebia oeme Hb. (57)
Erebia evias God. (58)
Erebia pronoë Esp. (60)
Erebia gorge Esp. (61)
Erebia lappona Esp. (65)
Erebia tyndarus Esp. (66)
Lycaena eros O. (105)
Agrotis cuprea Hb. (161)
Agrotis grisescens Tr. (162)
Dianthoecia caesia Bkh. (172)
Hadena zeta Tr. (174)
Caradrina gilva Donz. (189)
Larentia caesiata Schiff (289)
Larentia flavicinctata Hb. (290)
Larentia cyanata Hb. (291)
Larentia nobiliaria HS. (292)
Larentia verberata Sc. (294)
Larentia nebulata Tr. (295)
Gnophos pullata Schiff (330)
Gnophos dilucidaria Hb. (333)
Gnophos myrtillata Thnbg. (334)
Gnophos caelibaria HS. (335)
Psodos trepidaria Hb. (336)
Scoparia manifestella HS. (435)
Titanio phrygialis Hb. (449)
Hofmannia saxifragae Hb. (527)
Gelechia dziedusyzkii Now. (538).

Einige derselben haben sich zu balkanischen Lokalformen differenziert, wie *Argynnis pales balcanica* Rbl., *Erebia gorge herzegoviensis* Rbl., von denen jedoch keine Montenegro eigentümlich zu sein scheint.

Echte Balkanarten sind:

Erebia melas Hrbst. (59)
Anaitis simpliciata Tr. (276), wahrscheinlich auch
Tephroclystia fenestrata Mill. (310)
Lignyoptera thaumastaria Rbl. (323)
Crambus acutangulellus HS. (395).

Die hervorragendsten orientalischen Faunenelemente sind:

Paplio alexanor Esp. (2)
Pieris ergane Hg. (12)
Polygonia egea Cr. (33)
Chrysophanus ottomanus Lef. (94)
Chariclea treitschkei Friv. (201)
Acidalia submutata Tr. (254)
Anaitis lithoxylata Hb. (274)
Larentia adumbraria HS. (293)
Gnophos variegata Dup. (332)
Metasia ophialis Tr. (450)
Dichonia artificana HS. (476)
Phtheochroa duponcheliana Dup. (501).

Von den vorstehenden Arten scheint aber nur *Chariclea treitschkei* eine westliche Verbreitungsgrenze in Montenegro zu besitzen.

Die mediterranen Faunenelemente sind offenbar schwächer vertreten als in der benachbarten Herzegowina oder in Albanien, wobei jedoch bemerkt werden muß, daß aus der litoralen Zone Montenegros keine Aufsammlungen vorliegen. Einige bemerkenswerte Arten derselben sind:

Pieris manni Mayer (11)
Libythea celtis Laich. (87)
Grammodes algira L. (216)
Lithosia caniola Hb. (363)
Sylepta aurantiacalis FR. (439).
Borkhausenia praeditella Rbl. (575).

Unter den zahlreichen sibirischen Faunenelementen sind nachstehende gebirgsbewohnende Arten hervorzuheben:

Parnassius apollo L. (6)	*Erebia ligea* L. (64)
Parnassius mnemosyne L. (7)	*Acidalia fumata* Stph. (256).
Erebia euryale Esp. (63)	

Zusammenfassend kann gesagt werden, daß die Lepidopterenfanna Montenegros keine wesentlichen Verschiedenheiten gegen jene der Herzegowina aufweist, nur daß hier die obere Verbreitungsgrenze vieler alpiner Arten höher liegt als in den nordwestlicher gelegenen Hochgebirgen der Herzegowina und Bosniens.

2. Albanien.

Dem sehr verschiedenartigen topographischen Charakter der zu «Albanien» vereinten Gebiete entsprechend, welche einerseits ausgedehnte mediterrane Küstenstrecken und andererseits binnenländische hochmontane Gebirgsstöcke als Gegensätze umfassen, zeigt auch die albanische Lepidopterenfauna in ihren Elementen eine große Mannigfaltigkeit.

Die orientalischen Faunenelemente scheinen fast so stark vorzuwiegen als in Ostrumelien und dürften gewiß mehr als 42% der Gesamtfauna betragen. Hervorragende Vertreter sind:

Papilio alexanor Esp. (2)	*Gnophos sartata* Tr. (329)
Thais cerisyi God. (4)	*Gnophos variegata* Dup. (332)
Pieris ergane Hg. (12)	*Dysauxes punctata* F. (347)
Pieris chloridice Hb. (15)	*Phragmatobia placida* Friv. (349)
Chrysophanus ottomanus Lef. (94)	*Cledeobia moldovica* Esp. (427)
Deilephila vespertilio Esp. (139)	*Evetria tessulatana* Stgr. (502)
Pterogon proserpina Pall. (142)	*Epigraphia orientella* Rbl. (560)
Spatalia argentina Schiff (146)	*Psecadia chrysopyga* HS. (564)
Apopestes cataphanes Hb. (223)	*Psecadia aurifluella* Hb. (565)
Tephroclystia gemellata HS. (308)	*Euplocamus ophisa* Cr. (594).
Boarmia perversaria B. (326)	

Von diesen weisen nun *Thais cerisyi, Pieris chloridice, Epigraphia orientella* und *Euplocamus ophisa* eine sehr bemerkenswerte westliche Verbreitungsgrenze auf.

Auch die mediterranen Faunenelemente sind zweifellos reicher vertreten, wofür das Vorkommen von *Gonepteryx cleopatra* L. spricht.

Trotz der sehr unvollständigen Erforschung der albanischen Hochgebirge[1]) wurde doch auch eine Anzahl hochalpiner Arten von dort sichergestellt, als:

Argynnis pales Schiff (43)	*Titanio schrankiana* Hoch. (448)
Larentia nobiliaria HS. (292)	*Titanio phrygialis* Hb. (449)
Zygaena exulans apfelbecki Rbl. (368)	*Pyrausta rhododendralis* Dup. (457).

Unter den sibirischen Arten finden sich wieder charakteristische Bergbewohner, als:

Parnassius apollo L. (6)	*Pararge hiera* F. (78)
Parnassius mnemosyne L. (7)	*Coenonympha tiphon* Rott var. (86).
Argynnis daphne Schiff (46)	

[1]) Für die Arten der Gattung *Erebia* war der Besuch von Kustos Apfelbeck am Ljubeten zu früh in der Jahreszeit.

Ungeklärt als Faunenelemente bleiben *Hypena ravulalis* Stgr. (226), die aus Südrußland beschrieben wurde und in Albanien eine Westgrenze findet, und *Sesia albanica* Rbl., die nirgends andersher bis jetzt bekannt ist. Ob bei letzterer Art ein Endemismus vorliegt, läßt sich bei der höchst mangelhaften Kenntnis über die Verbreitung der Sesiiden auf der Balkanhalbinsel nicht entscheiden.

Zusammenfassend läßt sich sagen: Albanien hat einen von Montenegro, bezw. Herzegowina-Bosnien-Serbien wesentlich verschiedenen Faunencharakter, wofür nicht bloß der Umstand spricht, daß einzelne sehr charakteristische orientalische Arten hier ihre Westgrenze finden, sondern daß auch im Hochgebirge des Šar Dagh Formen auftreten, welche entweder eigentümlich sind, wie *Zygaena exulans apfelbecki* Rbl. (368), oder doch den westlichen Hochgebirgen der Balkanhalbinsel fehlen, als *Titanio schrankiana* Hoch (448) und *Pyrausta rhododendralis* Dup. (457).

Jedenfalls bezeichnen die nordalbanischen Alpen eine Verbreitungsgrenze für sehr charakteristische orientalische Faunenelemente, wie ein solches *Thais cerisyi* ist.

Keine scharfe faunistische Begrenzung dürfte in den inneralbanischen Gebieten gegen Mazedonien vorliegen.

3. Mazedonien.

Ein großes, vorwiegend kontinentales Gebiet, in welchem zweifellos der orientalische Faunencharakter noch stärker vorwiegt als in Albanien. Hervorragende orientalische Faunenelemente sind:

Thais cerisyi God. (4)
Euchloë charlonia Donz. (17)
Melitaea arduinna Esp. (35)
Satyrus anthelea Hb. (71)
Chrysophanus ochimus HS. (95)
Hesperia tesselum Hb. (131)
Saturnia spini Schiff (152)
Agrotis flavina HS. (164)
Aedophron rhodites Ev. (200)
Acidalia imitaria Hb. (258)
Codonia pupillaria Hb. (261)
Rhodostrophia calabraria Z. (266)
Tephroclystia limbata Stgr. (306)
Gnophos variegata Dup. (332)
Dysauxes punctata F. (347)
Phragmatobia placida Friv. (349)
Ancylolomia tentaculella Hb. (404)
Metallosticha argyrogrammos Z. (411)
Euxanthis lathoniana Hb. (496)
Euxanthis meridiana Stgr. (500)
Holcopogon helveolellus Stgr. (552).

Von diesen erreichen *Euchloë charlonia, Chrysophanus ochimus, Aedophron rhodites* und *Tephroclystia limbata* eine um so bemerkenswertere westliche Verbreitungsgrenze, als die beiden erstgenannten Tagfalter und die zuletzt genannte Geometride bisher in Europa noch nicht nachgewiesen waren.

Daneben mangeln aber auch nicht die entsprechend zahlreichen sibirischen Faunenelemente, die auch hier charakteristische Bergbewohner enthalten. Bemerkt seien nur:

Argynnis daphne Schiff (46)
Pararge hiera F. (78)
Coenonympha tiphon Rott. var. (86)

Von Balkanarten sei *Anaitis simpliciata* Tr. (276), von mediterranen Arten *Apopestes spectrum* Esp. (222) und *Larentia fluviata* Hb. (288) hervorgehoben.

4. Thrazien.

Die kleine, nur Heteroceren umfassende Ausbeute von dem so weit östlich gelegenen Lüle Burgas steht eigentlich außer jedem lokalen Zusammenhang mit den drei

vorerwähnten Ländern. Zweifellos überwiegen auch hier sehr stark die orientalischen Faunenelemente, von denen nachstehende Arten hervorgehoben seien:

Acidalia turbidaria HS. (251)	*Aspilates ochrearia* Rossi (343)
Tephroclystia breviculata Donz.	*Salebria amoenella* Z. (416)
Tephroclystia cuculliaria Rbl. (315)	*Myelois incompleta* Z. (420)
Dasycephala modesta Stgr. (319)	*Grapholitha conformana* Mn. (575).
Eilicrinia trinotata Metzn. (322)	

Von anderen Faunenelementen seien erwähnt als mediterran: *Agrotis spinifera* Hb. (163) recht auffallend, *Eromene superbella* Z. (403) und *Noctuelia isatidalis* Dup., schließlich als sibirisch die häufig auftretende *Exaereta ulmi* Schiff (145).

IV. Systematisches Verzeichnis.[1])

Papilionidae.

1. ***Papilio podalirius*** L. (1). — Rbl., Stud. I, p. 156; II, p. 142.

Mont.: Cetinje (var. *intermedia* Grund ca. 23./7. '08 ♂ Rbl. M. C.); Rjeka und Podgorica (Mustajbeg M. S.); Sv. Luka (25./6. '11) ♀ der Frühjahrsgeneration (Schumacher, det. Rbl.); Medun (17./7. '08 Rbl.); var. *zancleus* Z. Rjeka (12./8. '08 Herzog M. C.).

Alb.: Mnelagebirge (3./6. '08 ♀ Wngth. M. C.); Paša liman (Mai '08 Wngth.).

Auch von Konstantinopel angegeben (Graves).

2. ***Papilio alexanor*** Esp. (2). — Nich. I, p. 2. — var. ***magna*** Verity, Rhop. Pal., p. 294 (Balkan) = var. *adriatica* Schaw., XXIII. Jahresb. Wien. Ent. Ver., 1912, p. 211.

Mont.: In der Nähe des Skutarisees (Boljevici, Nich.).

Alb.: Kacinjeti (Jun. '06 Wngth.).

Kürzlich auch in der Herzegowina (Vucija bara Juli '12) aufgefunden. Die Balkanform muß den Namen *magna* Verity (1911) führen, obwohl von ihr kaum die kleine var. *attica* Verity (l. c., p. 294, Pl. 52, Fig. 1) aus der Attika, die wahrscheinlich nur nach zufällig kleinen Stücken aufgestellt wurde, zu trennen sein dürfte.

Brullé gibt in der «Exped. Scient. de Morée (Tom. III, Part 1, p. 279—280, Pl. 45, Fig. 1, 1 a) die Beschreibung und Abbildung eines Falters aus Morea, der nach der bedeutenden Größe und der breiten Basal- und Außenrandsbinde ebenfalls zur Form *magna* Verity gehören dürfte. Einige von Brullé dafür angegebene Merkmale, die einen Gegensatz zu jenem südfranzösischen Exemplare bilden sollen, wie Berührung der äußeren Begrenzung der blauen Saumbinde der Hinterflügel mit der Saumlinie und Fehlen des Ocellenfleckes der Hinterflügel auf deren Unterseite, sind gewiß nur individuelle Abweichungen.

[1]) Sämtliche im nachstehenden angeführte Arten wurden von mir determiniert. Eine Ausnahme hievon bilden nur die für die Tagfalterfauna Montenegros wichtigen Sammelresultate von Mrs. Nicholl und Mr. Gibbs, welche der Vollständigkeit halber jedoch hier nicht übergangen werden konnten. Als Aufbewahrungsort bei wichtigen Belegexemplaren bedeutet M. C. = Naturhistorisches Hofmuseum in Wien, M. S. = bosnisch-herzegowinisches Landesmuseum in Sarajevo. Die den Artnamen in Klammern nachgesetzten Zahlen beziehen sich auf den Katalog der Lepidopteren des paläarktischen Faunengebietes von Dr. O. Staudinger und Dr. H. Rebel, Berlin 1901. Die Zitierung der früheren Teile der «Studien» erfolgte namentlich aus dem Grunde, um die Wiederholung der Angaben über die Verbreitung der Arten in Osteuropa und Westasien ersparen zu können.

3. *Papilio machaon* L. (4). — Rbl. I, p. 157, II, p. 143.

Mont.: Durmitorgebiet (Prutaš 2./8. '04 in 2000 m Seehöhe zwei Stück beobachtet, tiefer auch die Raupe gefunden Penth.), Rjeka (12./8. '08 Herzog var. *sphyrus* Hb. M. C.).

Alb.: Mnelagebirge (3./6. '06 Wngth., sehr kleines dunkles ♂), Kacinjeti (Wngth. '06).

Auch von Konstantinopel angegeben (Graves).

4. *Thais cerisyi* God. (9). — Rbl., Stud. I, p. 157. — Dimitrow, Period. Ztschr. bulg. lit. Ver. Sophia LXX, p. 135.

Alb.: Oroši (Petrov. '04 ♂ ♀ M. C.).

Maz.: Monastir (Dimitrow, l. c., häufig; Wern. '12 ein sehr großes ♀ M. C.).

Die Stücke aus Albanien und das ♀ von Monastir stimmen mit solchen aus Ostrumelien (Slivno) überein und gehören zu der durchschnittlich recht großen Form, welche Stichel *Ferdinandi* benannt hat (Ent. Z. XXI, p. 179, Fig. 1, 2; Verity, Rhop. Pal., p. 300, P. 52, Fig. 7 ♂, 8 ♀).

Das Auffinden der Art in Nordalbanien ist eine höchst bemerkenswerte zoogeographische Tatsache und bezeichnet deren westlichsten Verbreitungspunkt; wahrscheinlich kommt sie mehrorts in Albanien und Mazedonien vor, dürfte aber nicht viel südlicher als Monastir gehen, da sie bisher in Griechenland nicht gefunden wurde.

Über ihr Vorkommen und Aussehen in Bulgarien hat sich Markowitsch (Period. Ztschr. bulg. lit. Ver. Sophia LXXI (Jhrg. XXII), p. 130—136 (1910) eingehend geäußert.

5. *Thais polyxena* Schiff (10). — Rbl., Stud. I, p. 158; II, p. 143. — Nich., I, p. 2.

Mont.: Cetinje Ende Mai in unmittelbarer Umgebung der Stadt, darunter auch ab. *ochracea* Stgr. (Nich.), ebenda (Wngth. Mai '06 M. C.).

Alb.: Maranai 8./5. '05 mehrfach (Stur. M. C.), auch ab. *ochracea* Stgr.

6. *Parnassius apollo* L. (14). — Rbl., Stud. I, p. 158; II, p. 143. — Nich. II, p. 146.

Mont.: Almgehänge nach Kastrat (18./7. '08 beob. Rbl.), Durmitorgebiet (Hilf M. S., Nich. [l. c.], verbreitet von 1300—1850 m: Skakala, Zeleni, Pasovi anf. Aug. '04 Penth. 2 ♂, 4 ♀ M. C.).

Alb.: Oroši (Petrov. '04 1 ♂, 2 ♀ M. C.), Ljubeten (Apfelb. '06 3 ♂ M. C.).

Die Stücke aus dem Durmitorgebiet gleichen ganz solchen aus den bosnischen Gebirgen (var. *bosniensis* Stichel). Jene vom Ljubeten sind bis auf die etwas geringere Größe vom typischen ♂ der var. *liburnicus* Rbl. et Rghfr. aus dem Velebit nicht zu unterscheiden, und jene von Oroši halten die Mitte zwischen beiden (vgl. Schawerda, zool.-bot. Ver., 1912, p. [112]).

7. *Parnassius mnemosyne* L. (36). — Rbl., Stud. I, p. 158; II, p. 144. — Nich. II, p. 146.

Mont.: Durmitorgebiet (Nich.), vor Mokro (18./7. '08 beob. Rbl.).

Alb.: Oroši (Petrov. '04), Mali Senjt (Wngth. '06), Ljubeten (Apfelb. '06 2 ♂).

Ein ♂ von Mali Senjt zeigt ein annähernd typisches Aussehen, ein ♀ ebendaher (Oroši) kann der Form *arcuata* Stich. zugerechnet werden.

Zwei ♂ vom Ljubeten sind sehr klein (29—30 mm Vorderflügellänge), das eine derselben zeigt, bei allgemeiner trüber Grundfarbe, eine außerordentliche Schwärzung

des Innenrandteiles der Hinterflügel, welche nur ein Drittel der Mittelzelle freiläßt und sonst der ab. *fasciata* Hirschke entspricht.

Pieridae.

8. ***Aporia crataegi*** L. (38). — Rbl., Stud. I, p. 159; II, p. 144. — Gibbs, p. 125.

Mont.: Cetinje (Gibbs), Rjeka und Podgorica (Mustajbeg M. S.).

Alb.: Oroši (Petrov. '04), Fandi (Mai '06 häufig Wngth.), Mnela (Latif. '05), Paša liman (Mai '08 Wngth.), Ljubeten (Apfelb. '06).

Maz.: Brazda pl. (Apfelb. '08).

Auch bei Konstantinopel (Graves).

9. ***Pieris brassicae*** L. (45). — Rbl., Stud. I, p. 159; II, p. 144.

Mont.: Cetinje (Mai '06 Wngth.), Podgorica (Mustajbeg M. S.), Durmitor (Skakala 16./8. '05 3 ♂ Penth.).

Alb.: Oroši (Petrov. '04), Fandi (Wngth. '06).

Bei Konstantinopel (Graves).

10. ***Pieris rapae*** L. (48). — Rbl., Stud. I, p. 159; II, p. 145. — Nich. II, p. 146.

Mont.: Cetinje (Wngth. 22./6. '06), Podgorica (Mustajbeg M. S.), Durmitor (Nich., Skakala Penth. 16./8. '04 ♂ ♀ der Sommergeneration).

Alb.: Oroši (Petrov. '04 ab. *leucotera* Stef., Stur. 13./5. '05 ♀, Latif '05), Fandi (Mai '06 Wngth.), Maranai 8./5. '05 Stur.), Mnelagebirge (Wngth. '06), Durazzo (1./5. '04 ♂ Rbl.).

Konstantinopel (Penth., Graves).

11. ***Pieris manni*** Mayer (48c). — Rbl., Stud. I, p. 159; II, p. 145.

Mont.: Cetinje Juli '08 (var. *rossi* Stef. ♂ Rbl.), Durmitor (Skakala 8.—16./8. '04 ♂ ♀ Penth.).

Alb.: Bardanjol (17./7. '05 ♀ Petrov.), Cukali (Petrov.), Ljubeten (Apfelb. '06).

12. ***Pieris ergane*** H. G. (49). — Rbl., Stud. I, p. 159; II, p. 146. — Nich. I, p. 3. — Gibbs, p. 123.

Mont.: Cetinje (Nich. Juli '08 ♂ ♀ Rbl., ab. *magnimaculata* Rost. et ab. *longimaculata* Rost., Gibbs), Podgorica (Nich.), Skapce (Rbl.).

Alb.: Mali Senjt (Wngth. '06), Mnelagebirge (3./6. '06 Wngth ♀ M. C.).

13. ***Pieris napi*** L. (52). — Rbl., Stud. I, p. 160; II, p. 146. — Nich. II, p. 146.

Mont.: Cetinje (Juli '08 Rbl. var. *meridionalis* Stef.), Durmitor (Nich. [l. c.], Skakala 16./8. '04 ♂ Penth., *napi* Stammform).

Alb.: Bardanjol (17. Juli '05 ♂ Petrov.), Mali Senjt (var. *meridionalis* Stef.), Fandi (Mai '06 Wngth.), Paša liman (Mai '08 Wngth.), Ljubeten Ende Mai '06 Apfelb.).

Auch bei Konstantinopel (Penth., Graves).

14. ***Pieris daplidice*** L. (57). — Rbl., Stud. I, p. 160; II, p. 146.

Mont.: Podgorica (Mustajbeg M. S.).

Alb.: Oroši (Petrov. '04), Cukali (22./7. '05 Petrov.).

Maz.: Saloniki und Hortatsch Dagh (Apfelb. '08).

Bei Konstantinopel (Graves).

15. ***Pieris chloridice*** Hb. (59). — Rbl., Stud. I, p. 160.

Alb.: Oroši (Petrov. '04 ♂ M. C.).

Das Vorkommen dieser Art in Nordalbanien ist sehr überraschend, da sie bisher westlich von Ostrumelien nicht bekannt geworden zu sein scheint.

Sie wurde auch bei Konstantinopel (Gyök su, am 8./9. '11) von Graves in einem Stück erbeutet.

16. ***Euchloë belia*** Cr. (62). — Rbl., Stud. I, p. 160; II, p. 147.

Mont.: Podgorica (Mustajbeg M. S.).

Alb.: Cukali (6./5. '06), Paša liman (Mai '08), Dukati (Mai '08 Wngth.).

Auch bei Konstantinopel (Graves).

17. ***Euchloë charlonia*** Donz. var. ***penia*** Frr. (66a).

Maz.: Ein frisches ♂ von Ekkischon bei Monastir ('12 M. C.).

Der erste europäische Fundort. Das Stück stimmt mit solchen aus Kleinasien.

18. ***Euchloë cardamines*** L. (69). — Rbl., Stud. I, p. 160; II, p. 147. — Nich. II, p. 146.

Mont.: Cetinje (Mai '06 Wngth.), Durmitor (Nich., Skakala 1750 m am 23./7. '04 noch ein verflogenes ♂ Penth.).

Alb.: Mali Senjt (Mai '06 Wngth.), Ljubeten (Apfelb.), Paša liman (Mai '08 Wngth.).

Auch bei Konstantinopel (Graves).

19. ***Leptidia sinapis*** L. (81). — Rbl., Stud. I, p. 161; II, p. 147.

Mont.: Cetinje (Apfelb. M. S.), Podgorica (Mustajbeg), Skapce (Juli '08 Rbl.).

Alb.: Oboti (29./4. '05 Stur. gen. vern. *lathyri* Hb.), Oroši (Petrov. '04 gen. aest. *diniensis* B.), Mali Senjt (Mai '05 ♂ oberseits wie *diniensis,* unterseits *lathyri*), Fandi (Wngth. Mai '06), Cukali (Mai '08), Ljubeten (Apfelb.), Kisbarda (Mai '08 Wngth.).

Bei Konstantinopel (Penth., Graves).

20. ***Colias***[1]) ***edusa*** F. (113). — Rbl., Stud. I, p. 162; II, p. 148.

Mont.: Podgorica (typisch und ab. ♀ *helice* Hb. Nov. '97 Mustajbeg). Über die recht abweichende Spätherbstform ebendaher habe ich mich bereits (Stud. II, p. 148) eingehender geäußert. Wahrscheinlich überwintern diese Stücke, wofür eine Reihe ähnlich kleiner Exemplare spricht, die bei Hyères in Südfrankreich Mitte Februar 1901 von Powell erbeutet wurde, nur daß die ♂ bei letzteren Stücken den schwarzen Saum der Vorderflügel nicht gelb durchschnitten zeigen, was bei den Stücken von Podgorica so auffallend der Fall ist. Letztere kommen jedenfalls der ab. *faillae* Ted. nahe. Rjeka (12./8. '08 Herzog, auch ab. *helice* Hb.).

Alb.: Bardanjol (17./7. '05 Petrov.); Cukali (22./7. '05 Petrov.), Oroši (Petrov. '04, auch ab. *helice* Hb.), Mali Senjt (Wngth.), Fandi (Wngth. '06), Ljubeten (Apfelb. '06), Valona (Mai '08 Wngth. zahlreich).

Maz.: Hortatsch (Apfelb. '08).

Bei Konstantinopel (Graves).

21. ***Colias myrmidone*** Esp. (114) und var. ***balcanica*** Rbl. — Rbl., Stud. I, p. 162; II, p. 148. — Nich., II, p. 144, 146.

[1]) *Colias hyale* L. (98). — Rbl., Stud. I, p. 161; II, p. 148 dürfte in den hier berücksichtigten Ländern selten sein, da mir kein Belegstück bekannt wurde. — Vielleicht kommt aber auch *Colias crate* Esp, (99) in Mazedonien vor, da ich die Art aus Ostrumelien (Burgas Tschorbadjew) erhielt und sie Graves für Konstantinopel angibt.

Mont.: Rjeka, ein ♀ der Stammform (Herzog 12./8. '08 M. C.), wogegen die var. *balcanica* aus dem Durmitorgebiet und der Tara gorge von Nich. (l. c.) angegeben erscheint.

22. ***Gonepteryx rhamni*** L. (124). — Rbl., Stud. I, p. 163; II, p. 149.
Mont.: Cetinje (Mustajbeg M. S.), Durmitor (Skakala ♂ ♀ 8.—16./8. '04 Penth.).
Alb.: Oroši (Petrov. '04 ♂ ♀ M. C.), Kacinjeti und Fandi (Wngth. '06).
Auch bei Konstantinopel (Graves).

23. ***Gonepteryx cleopatra*** L. (125).
Alb.: Kisbarda bei Valona, im Juni '08 verflogen angetroffen (Wngth.).

Nymphalidae.

Nymphalinae.

24. ***Limenitis camilla*** Schiff. (135). — Rbl., Stud. I, p. 164; II, p. 151.
Mont.: Cetinje (Juli '08 ♂ ♀ Rbl.), Podgorica (Mustajbeg M. S.).
Alb.: Bardanjol (17./7. '05 mehrfach Petrov. M. C.), Kacinjeti (Wngth. '06).
Maz.: Hortatsch (Apfelb. '06).
Auch bei Konstantinopel (Graves).

25. ***Limenitis sibilla*** L. (138). — Rbl., Stud. I, p. 164; II, p. 151.
Mont.: Durmitorgebiet (Hilf M. S.).

26. ***Pyrameis atalanta*** L. (152). — Rbl., Stud. I, p. 165; II, p. 152.
Mont.: Podgorica (Mustajbeg M. S.), Lehne nach Kastrat (18./7. '08 Rbl.).
Alb.: Oroši (Petrov. '04 var. *italica* Stich.), Mali Senjt (Wngth.).
Bei Konstantinopel (Graves).

27. ***Pyrameis cardui*** L. (154). — Rbl., Stud. I, p. 165; II, p. 152.
Mont.: Cetinje (22./6. '06 Wngth., Gibbs), Durmitor (Zeleni Pasovi 1850 m, 20./8. '04 Penth.).
Alb.: Oroši (Petrov. '04 sehr kleines ♂), Bardanjol (17./7. '05 Petrov.), Cukali (22./7. Petrov.), Mali Senjt (Mai '05 verflog. Latif), Valona (Juni '08 Wngth.).

28. ***Vanessa jo*** L. (156). — Rbl., Stud. I, p. 165; II, p. 153.
Alb.: Oroši (Petrov. '04), Mnelagebirge (3./6. '06 Wngth.).
Auch bei Konstantinopel (Graves).

29. ***Vanessa urticae*** L. (157). — Rbl., Stud. I, p. 165; II, p. 153.
Mont.: Lovčen (var. *turcica* Stgr., Schumacher), Durmitor (mehrorts in Höhen zwischen 1850—2000 m anfangs August '04, so von Hrbatjin eine schöne Serie Penth.). Die Stücke aus dem Durmitorgebiet stimmen mit solchen aus den bosnischen Hochgebirgen.
Auch bei Konstantinopel (Graves).

30. ***Vanessa polychloros*** L. (161). — Rbl., Stud. I, p. 166; II, p. 154.
Mont.: Cetinje (22./6. '06 Wngth.).
Alb.: Oroši (Petrov. '04), Kacinjeti (Wngth. '06).
Auch bei Konstantinopel (Graves).

31. ***Vanessa antiopa*** L. (162). — Rbl., Stud. I, p. 166; II, p. 154.
Alb.: Sebja (Juni '05 Latif).
Auch bei Konstantinopel (Graves).

32. ***Polygonia C album*** L. (166). — Rbl., Stud. I, p. 166; II, p. 154.
Mont.: Durmitor (Hilf, Skakala 8./8. '04 Penth.).
Alb.: Oroši (Petrov. '04), Bardanjol (17./7. '05 gen. aest. *hutchinsoni* Robs. in drei Stücken Petrov.), Fandi (Mai '06 Wngth.).
Auch bei Konstantinopel (Graves).

33. ***Polygonia egea*** Cr. (167). — Rbl., Stud. I, p. 166; II, p. 154.
Mont.: Cetinje (Juli '08 Rbl.), Podgorica (Mustajbeg M. S.).
Auch bei Konstantinopel (Graves).

34. ***Melitaea cinxia*** L. (177). — Rbl., Stud. I, p. 167; II, p. 155. — Gibbs, p. 125.
Mont.: Cetinje (Juni Gibbs).
Maz.: Brazda plan. (Apfelb.).
Bei Konstantinopel (Apfelb.).

35. ***Meliteae arduinna*** Esp. var. ***rhodopensis*** Frr. (178 a).
Maz.: Monastir in subalpiner Region Juni '12 ein sehr großes ♂ (Werner M. C.).
Die nächsten bisher sichergestellten Fundorte liegen in Kroatien und Rumänien.

36. ***Melitaea phoebe*** Knoch (180). — Rbl., Stud. I, p. 167; II, p. 156. — Nich. II, p. 145.
Mont.: Cetinje (Mustajbeg M. S.), Durmitor (Nich.).
Alb.: Oroši (Petrov. '04 M. C.), Kisbarda (Wngth.), Dukati (kleines helles ♂ Mai '08 Wngth.), Valona (Wngth.).
Maz.: Hortatsch (Apfelb.).
Auch bei Konstantinopel (Graves).

37. ***Melitaea didyma*** O. (185). — Rbl., Stud. I, p. 168; II, p. 256. — Gibbs, p. 126.
Mont.: Podgorica (Gibbs), Durmitor (Hilf M. S.).
Alb.: Oroši (Petrov. '04) Kisbarda (Juli '08 sehr dunkel ♂, ♀ hell Wngth.).
Maz.: Monastir (Juni '12 ♂ ♀ Werner M. C.).
Auch bei Konstantinopel (Graves).

38. ***Melitaea trivia*** Schiff. (186). — Rbl., Stud. I, p. 168; II, p. 157. — Nich. II, p. 145.
Mont.: Rjeka (12./8. '08 sec. Herzog, non vid. Rbl.), Durmitor (Nich.).
Alb.: Bei Valona (Juni '08 Wngth.), Dukati (Ende Mai '08 Wngth.).
Auch bei Konstantinopel (Graves).

39. ***Melitaea athalia*** Rott (191). — Rbl., Stud. I, p. 168; II, p. 157. — Nich. I, p. 2.
Mont.: ohne näheren Fundort (Nich., auch ab. *corythalia* Hb.).
Alb.: Oroši (Petrov. '04), Kacinjeti (Wngth. '06).
Maz.: Brazda und Hortatsch (Apfelb.).

40. ***Melitaea aurelia*** Nick (192). — Rbl., Stud. I, p. 168; II, p. 157. — Nich. II, p. 146 (*parthenie* var. *varia*).
Mont.: Brdadistrikt (Nich., l. c.).

41. ***Melitaea dictynna*** Esp. (195). — Rbl., Stud. I, p. 169; II, p. 158.
Mont.: Durmitorgebiet (Hilf M. S.).

42. ***Argynnis euphrosyne*** L. (208). — Rbl., Stud. I, p. 169; II, p. 158. — Nich. II, p. 146. — Gibbs, p. 125.

Mont.: Cetinje (Gibbs), Durmitor (Nich.).

Alb.: Mali Senjt (Mai '05 Latif), Mnela (3./6. '06 Wngth.), Paša liman (Wngth. '08), Ljubeten (Unterseite der Hinterflügel vorwiegend ziegelrot Apfelb. '08).

Maz.: Brazda (Apfelb. '08), Peristeri (20./6. '12 ♀ Werner).

43. ***Argynnis pales*** Schiff. (210) var. ***balcanica*** Rbl., Stud. I, p. 169; II, p. 158. — Nich. II, p. 146.

Mont.: Durmitor (Nich., Penth. in Höhen zwischen 1850 und 2000 m). Die Stücke nähern sich unterseits durch die weniger deutlich schwarze Zeichnung der Vorderflügel und durch die weniger deutliche Ozellenbildung der Hinterflügel solchen alpiner Herkunft.

Alb.: Ljubeten (Apfelb. '06).

Maz.: Peristeri (2400 m 20./6. '12 Wern. 2 ♂ M. C.).

44. ***Argynnis amathusia*** Esp. (219). — Rbl., Stud. II, p. 159.

Mont.: Durmitorgebiet (Hilf M. S.).

45. ***Argynnis hecate*** Esp. (221). — Rbl., Stud. I, p. 170; II, p. 159. — Nich., II, p. 146.

Mont.: Durmitorgebiet (Hilf M. S., Nich.).

Maz.: Hortatsch Dagh (Apfelb. '08 var. *caucasica* Stgr.).

46. ***Argynnis daphne*** Schiff. (223). — Rbl., Stud. I, p. 170; II, p. 160.

Alb.: Bardanjol (17./7. '05 Petrov. ♂ M. C.).

Maz.: Brazda plan. (Apfelb. '08).

Auch bei Konstantinopel (Graves).

47. ***Argynnis latonia*** L. (225). — Rbl., Stud. I, p. 170; II, p. 160.

Mont.: Cetinje (Mustajbeg M. S.), Lovčen (2./6. '03 Stur.), Durmitor (Hilf, bis 1800 m Penth.).

Alb.: Bardanjol (17./7. '05 Petrov.), Cukali (22./7. '05 Petrov.), Oroši (Petrov. '04), Mnelagebirge (3./6. '06 Wngth.), Paša liman (Mai '08 Wngth.).

Maz.: Hortatsch planina (Apfelb. '08).

Konstantinopel (Graves).

48. ***Argynnis aglaja*** L. (230). — Rbl., Stud. I, p. 171; II, p. 160.

Mont.: Durmitor (Skakala anf. August '04 Penth.).

Alb.: Oroši (Petrov. '04 häufig), Ljubeten (Apfelb. '06).

Konstantinopel (Graves).

49. ***Argynnis niobe*** L. var. ***eris*** Meig. (321 b). — Rbl., Stud. I, p. 171; II, p. 160.

Alb.: Oroši (Petrov. '04 M. C.).

50. ***Argynnis adippe*** L. (232). — Rbl., Stud. I, p. 171; II, p. 161.

Mont.: Durmitor (Skakala anf. August '04 Penth., auch Übergänge zur ab. *cleodoxa* O.).

Alb.: ab. *cleodoxa* O. Cukali (22./7. '05 Petrov.), Ljubeten (Apfelb. '06).

Bei Konstantinopel (asiatische Seite, Graves).

51. ***Argynnis paphia*** L. (237). — Rbl., Stud. I, p. 171; II, p. 161.

Mont.: Cetinje (Juli '08 Rbl.), Lovčen (1200 m 16./7. '08 Rbl.), Durmitor (Skakala 16./8. zwei frische ♂ Penth.).

Bei Konstantinopel (Graves).

52. ***Argynnis pandora*** Schiff (240). — Rbl., Stud. I, p. 171; II, p. 161.
Mont.: Cetinje (Juli '08 Rbl. M. C.).
Alb.: Cukali (22./7. '05 Petrov.).
Maz.: Monastir (Juni '12 Wern. M. C.).
Auch bei Konstantinopel (Graves).

Satyrinae.

53. ***Melanargia galatea*** var. ***procida*** Hrbst. (246c). — Rbl., Stud. I, p. 172; II, p. 161. — Nich. II, p. 144.
Mont.: Skapce (unterhalb im Walde 17./7. '08 Rbl.), Durmitorgebiet (Nich.).
Alb.: Cukali (Petrov. '05), Kacinjeti (Wngth. '06), Oroši (Petrov. '04), Kisbarda (Mai '08 Wngth.)
Maz.: Hortatsch (Apfelb. '08).
Bei Konstantinopel (Graves).

54. ***Melanargia larissa*** HG. (251). — Rbl., Stud. I, p. 172; II, p. 162.
Mont.: var. *herta* HG. Cetinje (Rbl.), Rjeka (Mustajbeg M. S.).
Alb.: Kacinjeti (Wngth. '06), Kisbarda (Mai '08 Wngth.).
Maz.: Hortatsch (Apfelb. '08).

55. ***Erebia epiphron*** Kn. var. ***cassiope*** F. — Rbl., Stud. I, p. 172; II, p. 162. — Nich. I, p. 7; II, p. 146.
Mont.: Maglic (herzeg. Grenze Nich.), Durmitor (Hilf, Nich., von 1850 bis 2000 m mehrorts, anfangs bis Mitte August '04 Penth.).

56. ***Erebia medusa*** F. (277). — Rbl., Stud. I, p. 173; II, p. 163. — Nich. II, p. 146.
Mont.: Durmitorgebiet (Hilf, Nich., auch ♀ ab. *psodea* Hb. Skakala August '04 Penth.), Brdadistrikt (Nich.).
Alb.: Oroši (Petrov. '04), Mali Senjt (Wngth. '06), Ljubeten (Apfelb. '06).
Maz.: Golesnica planina (Hortatsch Apfelb. '08 ♀).

57. ***Erebia oeme*** Hb. (278). — Rbl., Stud. I, p. 173; II, p. 164. — Nich. II, p. 146.
Mont.: Durmitorgebiet (Nich.).

58. ***Erebia evias*** God. (280). — Rbl., Stud. II, p. 164.
Mont.: Volujak (herzeg. Grenze Apfelb. ein ♀ M. C.).

59. ***Erebia melas*** Hrbst. (282). — Rbl., Stud. I, p. 103; II, p. 165. — Nich. II, p. 146.
Mont.: Lovčen (ca. 1100 m 26./7. '08 ♂ Rbl.), an Felswänden vor Mokro (beob. 18./7. '08 Rbl.), Durmitorgebiet (Nich., verbreitet zwischen 1500 und 1950 m ♂ ♀ August '04 Penth.). Die ♀ ohne Spur einer rotgelben Fleckenbinde gehören der Form *hercegovinensis* Schaw. (z.-b. V., 1912, p. [139]) an.

50. ***Erebia pronoë*** Esp. (288). — Rbl., Stud. II, p. 165. — Nich. I, p. 7.
Mont.: Maglic (herzeg. Grenze Nich.), Alm nach Kastrat (18./7. '08 Rbl.), Durmitor (überall verbreitet und im August '04 sehr häufig; Dr. Penther brachte eine Serie von 72 ♂ und 56 ♀ von fast allen im Gebiete besuchten Fangstellen in Höhen zwischen 1750 und 2000 m mit. Die Art variiert sehr stark an Größe und Deutlichkeit

der roten Fleckenbinde. Einzelne ♂ sind oberseits ganz zeichnungslos (ab. *pitho* Hb.), während bei den ♀ stets wenigstens ein roter Hof um die Apikalaugen der Vorderflügel übrig bleibt).

61. ***Erebia gorge*** Esp. (292) var. ***herzegovinensis*** Rbl. — Rbl., Stud. I, p. 175; II, p. 166. — Nich. II, p. 146.
Mont.: Durmitor (Hilf M. S., Nich.).

62. ***Erebia aethiops*** Esp. (296). — Rbl., Stud. I, p. 175; II, p. 167.
Mont.: Durmitorgebiet (Hilf M. S.).

63. ***Erebia euryale*** Esp. (301). — Rbl., Stud. I, p. 175; II, p. 167. — Nich. II, p. 146.
Mont.: Durmitorgebiet (Skakala 18./8., die ♀ sehr variabel Penth. M. C.).

64. ***Erebia ligea*** L. (202). — Rbl., Stud. I, p. 175; II, p. 167.
Mont.: Durmitorgebiet (bis ca. 1300 m Hilf M. S., Penth. geflogene ♂ August '04), Skapce (ca. 800 m Juli '08 Rbl.).

65. ***Erebia lappona*** Esp. (319). — Rbl., Stud. I, p. 175; II, p. 168. — Nich. II, p. 146.
Mont.: Durmitor (Hilf, Nich., sehr häufig von ca. 1900 m ab aufwärts, besonders am Prutaš Penth. August '04).

66. ***Erebia tyndarus*** Esp. (320). — Rbl., Stud. I, p. 176; II, p. 168. — Nich. II, p. 146.
Mont.: Durmitor (Hilf, Nich., Penth. 7.—20. August an mehreren Lokalitäten zwischen 1850 und 2000 m in der var. *balcanica* Rbl.).

67. ***Satyrus circe*** F. (340). — Rbl., Stud. I, p. 176; II, 169.
Alb.: Bardanjol (17./7. '05 ♀ Petrov. M. C.).
Konstantinopel (Graves).

68. ***Satyrus hermione*** L. (341). — Rbl., Stud. I, p. 176; II, p. 169.
Mont.: Cetinje (Juli '08 Rbl. ♀ M. C.), Rjeka (Mustajbeg M. S.).
Alb.: Cukali (22./7. '05 mehrfach ♂ ♀ Petrov.), Oroši (Petrov.).
Konstantinopel (Graves).

69. ***Satyrus briseis*** L. (343). — Rbl., Stud. I, p. 176; II, p. 169.
Mont.: Lovčen (26./7. '08 Rbl., kl. ♂ der Stammform).
Maz.: Ekkischon (var. *orientalis* Stgr. ♂ ♀ M. C.).

70. ***Satyrus semele*** L. (352). — Rbl., Stud. I, p. 177; II, p. 169. — Gibbs, p. 126.
Mont.: Cetinje (Juli '08 Rbl. ♀ M. C.), Podgorica (sehr große Stücke Gibbs).
Alb.: Cukali (22./7. '05 mehrfach Petrov.), Oroši (Petrov.), Valona (Juni '08 Wngth. ♂ M. C.).
Auch bei Konstantinopel (Graves).

71. ***Satyrus anthelea*** var. ***amalthea*** Friv. (362 a).
Maz.: Ekkischon ('12, ♂ ♀ M. C.).
Die Stücke stimmen mit solchen aus Griechenland und der südlichen Herzegowina überein (vgl. Wagner, z.-b. V., 1905, p. 167; Berge-Rebel, p. 48; *schawerdae* Fruhst., Ent. Z. XXII, p. 121).

72. ***Satyrus statilinus*** Hufn. var. ***allionia*** (370 a). — Rbl., Stud. I, p. 177; II, p. 170.

Mont.: Cetinje, Lovčen, Rjeka (Herzog August '08 häufig).

Alb.: Sasko blato (Sept. '05 Petrov. ♀ M. C.).

Maz.: Ekkischon ('12 ♂ M. C.).

Auch bei Konstantinopel (Graves).

73. ***Satyrus actaea*** var. ***cordula*** F. (378 b). — Rbl., Stud. I, p. 177; II, p. 170.

Mont.: Cetinje (25./7. '08 ein ♀ abgeflogen im Walde beim Belvedere [Rbl.]).

Alb.: Oroši (Petrov. '04 ♀ M. C.).

74. ***Satyrus dryas*** Sc. (381). — Rbl., Stud. I, p. 178; II, p. 171.

Mont.: Durmitorgebiet (Hilf M. S.).

75. ***Pararge aegeria*** var. ***egerides*** Stgr. (385 a). — Rbl., Stud. I, p. 178; II, p. 171.

Mont.: Cetinje, Rjeka, Podgorica (Mustajbeg, Rbl., Gibbs).

Alb.: Bardanjol (Petrov.).

Auch bei Konstantinopel (Graves).

76. ***Pararge roxelana*** Cr. (389). — Rbl., Stud. I, p. 178; II, p. 171.

Mont.: Cetinje (Wald beim Belvedere Juli '08 abgeflogen Rbl.), Podgorica (Mustajbeg M. S.).

Zuerst bei Konstantinopel entdeckt.

77. ***Pararge megaera*** L. (390). — Rbl., Stud. I, p. 178; II, p. 171.

Mont.: Cetinje (Rbl.), Podgorica (Mustajbeg).

Alb.: Bardanjol (17./7. '05 Petrov.), Sasko blato (September '05 Petrov.), Oroši (Petrov.), Mnela (3./6. '05 Wngth.), Valona (sehr großes ♀, Vorderflügellänge 27 mm M. C. Juni '08 Wngth.).

Konstantinopel (Graves).

78. ***Pararge hiera*** F. (391). — Rbl., Stud. I, p. 179; II, p. 172.

Alb.: Mali Senjt (Mai '05 Latif), Mnelagebirge (3./6. '06 Wngth.).

Maz.: Brazda planina (Apfelb. Mai '08 ♂).

79. ***Pararge maera*** L. (392). — Rbl., Stud. I, p. 179; II, p. 172.

Mont.: Durmitor (Skakala 1750 m 8./8. '04 ein großes geflogenes ♂ Penth.).

Alb.: Oroši (Petrov. '04), Mnela (3./6. '96 Wngth. ♀ M. C.), Ljubeten (Apfelb. '06), Paša liman (Ende Mai '08 Wngth. var. *adrasta* Hb. ♀).

Konstantinopel (var. *orientalis* Stgr., Penth., Graves).

80. ***Epinephele jurtina*** L. (402). — Rbl., Stud. I, p. 179; II, p. 173.

Mont.: Cetinje (Juli '08 sehr häufig Rbl.), Podgorica (Mustajbeg).

Alb.: Bardanjol (Juli '05 Petrov., darunter ein ♂ ab. *anomala* Verity), Sasko blato (September '05 Petrov.), Cukali (Petrov.), Kacinjeti Wngth. '06), Valona (Mai-Juni '08 häufig Wngth.).

Maz.: Hortatsch (Apfelb.).

Konstantinopel (Graves).

81. ***Epinephele lycaon*** Rott. (405). — Rbl., Stud. I, p. 179; II, p. 173.

Mont.: Cetinje und Skapce (Juli '08 Rbl. ♂ ♀ M. C.), Lovčen (ca. 1200 m 26./7. Rbl.).

Alb.: Oroši (Petrov. '04 ♂ M. C.).
Maz.: Hortatsch (Apfelb.).

82. ***Epinephele ida*** Esp. (423).
Alb.: Valona (10./6. '08 Wngth. ♂ ♀ M. C.).

83. ***Coenonympha iphis*** Schiff. (427). — Rbl., Stud. I, p. 180; II, p. 173. — Nich. II, p. 146.
Mont.: Durmitorgebiet (Nich.).

84. ***Coenonympha arcania*** L. (433). — Rbl., Stud. I, p. 180; II, p. 174. — Nich. II, p. 144, 146.
Mont.: Cetinje (22./6. '06 Wngth., Juli '08 Rbl.), Rjeka (Mustajbeg M. S.), Durmitor (Skakala 1750 m 8./8. '04 ein typisches ♀ Penth.), im selben Gebiete aber auch var. *orientalis* Rbl. (Berge, IX. Aufl., p. 54) von Mss. Nicholl aufgefunden.
Alb.: Kacinjeti (Wngth. '06), Paša liman (Mai '08 Wngth.), Ljubeten (Apfelb. '06), Mnelagebirge (3./6. '06 Wngth. var. *orientalis* Rbl. ♂ ♀ M. C.).
Maz.: Brazda planina (Apfelb.).
Auch bei Konstantinopel (Graves).

85. ***Coenonympha pamphilus*** L. (440). — Rbl., Stud. I, p. 181; II, p. 175.
Mont.: Cetinje (ab. *marginata* Rühl Juli '08 Rbl.), Podgorica (Rbl.).
Alb.: Bardanjol (17./7. 05 Petrov., Übergänge zur var. *lyllus* Esp.), Mali Senjt (Wngth. '06), Kacinjeti Wngth.), Fandi (Wngth.), Oroši (Petrov., Stur.), Ljubeten (Apfelb.), Valona (Mai '08 Wngth.).
Maz.: Üsküb (Apfelb. '06), Brazda (Apfelb. '08).
Konstantinopel (Graves).

86. ***Coenonympha tiphon*** Rott. (443). — Rbl., Stud. I, p. 182; II, p. 175. — Nich. II, p. 146. — Gibbs, p. 124.
Mont.: Cetinje (Belvedere 7./6. Gibbs in Übergängen der var. *rhodopensis* Elw. zu var. *occupata* Rbl.), Durmitor (Nich. [var. *tiphonides*] Skakala und mehrorts bis 1900 m Seehöhe August '04 Penth.).
Alb.: Oroši (Petrov. '04 ♀ sich stark der typischen Form nähernd), Ljubeten (Apfelb. '06 Übergänge *rhodopensis-occupata*).
Maz.: Mokra planina (Apfelb. '08), Peristeri (20./6. '12 Wern. ♂ ♀ M. C.).

Libytheidae.

87. ***Libythea celtis*** Laich. (450). — Rbl., Stud. I, p. 182; II, p. 187.
Mont.: Cetinje (Belvedere Juli '08 Rbl.), Skapce (beob. Rbl.), Podgorica (Mustajbeg).
Alb.: Bardanjol (17./7. '05 (Petrov.), Mali Senjt (Mai '06 häufig Wngth.), Kacinjeti (Wngth. '06), Oroši (Wngth. '06).
Auch bei Konstantinopel (Graves).

Erycinidae.

88. ***Nemeobius lucina*** L. (451). — Rbl., Stud. I, p. 182; II, p. 177.
Alb.: Mali Senjt (23./5. '05 Latif mehrfach, Wngth. '06), Mnelagebirge (3./6. '06 Wngth.).

Lycaenidae.

89. *Thecla spini* Schiff (460). — Rbl., Stud. I, p. 182; II, p. 177. — Gibbs, p. 126.

Mont.: Cetinje (Juli '08 abgeflogen Rbl.), Podgorica (Gibbs), Durmitorgebiet (ca. 1300 m Penth. '04 ein ♂).

90. *Thecla ilicis* Esp. (464). — Rbl., Stud. I, p. 183; II, p. 178.

Mont.: Cetinje (22./6. '06 Wngth. mehrfach).

Alb.: Oroši (Petrov., Wngth.), Kacinjeti (Wngth. '05), Dukati und Kisbarda (Mai '08 Wngth.).

Maz.: Brazda planina (Apfelb. häufig), Hortatsch (Apfelb.).

Bei Konstantinopel (Graves).

91. *Callophrys rubi* L. (476). — Rbl., Stud. I, p. 183; II, p. 178.

Alb.: Oroši (Petrov. '04), Kisbarda (Mai '08 Wngth.).

Maz.: Brazda planina (Apfelb. '08).

Konstantinopel (Penth.).

92. *Zephyrus quercus* L. (482). — Rbl., Stud. I, p. 183; II, p. 179.

Mont.: Cetinje (Belvedere 25./7. '08 Rbl. M. C.), auch bei Skapce (beob. Rbl.).

Bei Konstantinopel (Graves).

93. *Chrysophanus virgaureae* L. (500). — Rbl., Stud. I, p. 184; II, p. 179.

Mont.: Durmitor (Hilf, mehrorts in Höhen zwischen 1300 und 1500 m Mitte August '04 Penth., von Begova brda erst am 22./8. ein ♀ in ca. 2000 m Seehöhe mit radiär ausgezogener schwarzer Fleckenreihe der Vorderflügel erbeutet Penth.).

94. *Chrysophanus ottomanus* Lef. (501). — Rbl., Stud. I, p. 184. — Nich. I, p. 2.

Mont.: Cetinje (Mai Nich.).

Alb.: Valona (Mai '08 Wngth. ♂ M. C.).

95. *Chrysophanus ochimus* HS. (503).

Maz.: Monastir (Wern. Juni '12 ♂ M. C.).

Neu für Europa, in Kleinasien verbreitet.

96. *Chrysophanus thersamon* Esp. (506). — Rbl., Stud. I, p. 184; II, p. 179.

Alb.: Ljubeten (Apfelb. Juni '06 ♂ verfl.).

Maz.: Brazda (Apfelb. '08).

Bei Konstantinopel (Graves).

97. *Chrysophanus hippothoë* L. (510). — Rbl., Stud. I, p. 185; II, p. 180. — Nich. II, p. 143, 146.

Mont.: Durmitor (Nich., Skakala 1500—1750 m 2 ♀ 8. u. 16. August '04 Penth.), Tara gorge (Nich.).

Maz.: Mokra planina (Apfelb. '06).

98. *Chrysophanus alciphron* Rott. (511). — Rbl., Stud. I, p. 185; II, p. 180.

Alb.: Ljubeten (Apfelb. '06).

Bei Konstantinopel (Graves).

99. *Chrysophanus phlaeas* L. (512). — Rbl., Stud. I, p. 185; II, p. 181. — Gibbs, p. 126.

Mont.: Cetinje (Gibbs), Lovčen (26./7. '08 Rbl.).

Alb.: Bardanjol (17./7. '05 Petrov. ein sehr dunkles ♂ der gen. aest. *eleus* F.), Oroši (Petrov. '04), Mnelagebirge (Wngth. '06), Kisbarda (Mai '08 Wngth.).

Bei Konstantinopel (Penth.).

100. ***Chrysophanus dorilis*** Hufn. (513). — Rbl., Stud. I, p. 186; II, p. 181.
Alb.: Oroši (anf. Juni Latif; typ. ♀ Stur. '05), Mali Senjt (23./5. '05 Latif).

101. ***Lycaena boeticus*** L. (529). — Rbl., Stud. I, p. 186; II, p. 181).
Mont.: Rjeka (12./8. '08 Herzog vid. Rbl.).

102. ***Lycaena telicanus*** Lang (530). — Rbl., Stud. I, p. 186; II, 181.
Mont.: Rjeka (12./8. '08 häufig Herzog).
Bei Konstantinopel (Graves).

103. ***Lycaena balcanica*** Frr. (531). — Rbl., Stud. I, p. 186; II, p. 181.
Mont.: Rjeka (12./8. '08 Herzog).
Alb.: Dukati (Ende Mai '08 Wngth. ♀ M. C.).
Bei Konstantinopel (Graves).

104. ***Lycaena argus*** L. (543). — Rbl., Stud. I, p. 187; II, p. 182.
Mont.: Cetinje (22./6. '06 Wngth., Juli '08 Rbl.), Komgebiet bis in die subalpine Zone (Juli '08 Rbl.).

Alb.: Oroši (Petrov., 17./5. '05 Latif), Mnela (Juni '05 Latif), Fandi (Wngth. '06 sehr häufig), Ljubeten (Apfelb. '06).

Maz.: Brazda planina (Apfelb. '08), Üsküb (Apfelb. '06).

Konstantinopel (Graves).

105. ***Lycaena baton*** Brgstr. (573). — Rbl., Stud. I, p. 188; II, p. 182.
Alb.: Oroši (Petrov. '04), Valona (Mai '08 ♀ abgefl. Wngth.).
Bei Konstantinopel (Graves).

106. ***Lycaena orion*** Pall. (574). — Rbl., Stud. I, p. 188; II, p. 182.
Mont.: Cetinje (Mustajbeg M. S., 22./6. '06 Wngth.).
Alb.: Mali Senjt (Mai Latif, Wngth.), Mnelagebirge (3./6. '06 Wngth.).

107. ***Lycaena astrarche*** Brgstr. (589). — Rbl., Stud. I, p. 188; II, p. 183.
Mont.: Cetinje (Mai '05 Wngth., Juli '08 Rbl.), Rjeka (Mustajbeg, 12./8. '08 Herzog).

Alb.: Oblika (1./5. '05 Stur.), Oroši (Petrov.), Fandi (Wngth.), Valona (Mai '08 Wngth.).

Bei Konstantinopel (Graves).[1])

108. ***Lycaena eros*** O. (597). — Rbl. II, p. 184. — Nich. II, p. 146.
Mont.: Durmitorgebiet (19./7. '01 ein Stück Nich., l. c.).

109. ***Lycaena icarus*** Rott. (604). — Rbl., Stud. I, p. 190; II, p. 184.
Mont.: Cetinje (Wngth., Rbl.), Rjeka und Podgorica (Mustajbeg).

Alb.: Sasko blato (September '05 Petrov. ♂ M. C.), Oroši (Petrov. '04), Fandi (Wngth. '06), Valona (Mai '08 Wngth.), Ljubeten (Apfelb.).

Maz.: Brazda (Apfelb.), Peristeri (Juni '12 Wern.).

Bei Konstantinopel (Graves).

---

[1]) ***Lycaena anteros*** Frr. (596). — Rbl., Stud. I, p. 188; II, p. 184.
Maz.: ohne näheren Fundort, nach älteren Angaben.
Bei Konstantinopel (Graves).

110. *Lycaena amandus* Schneid. (607). — Rbl., Stud. I, p. 191; II, p. 185.
Alb.: Paša liman (Mai '08 Wngth.).
Bei Konstantinopel (Graves).

111. *Lycaena meleager* Esp. (611). — Rbl., Stud. I, p. 191; II, p. 185.
Mont.: Cetinje und Skapce (Juli '08 Rbl.).
Alb.: Oroši (Petrov. '04 ♂).

112. *Lycaena bellargus* Rott. (613). — Rbl., Stud. I, 192; II, p. 185.
Alb.: Mali Senjt (Mai '05 ♀ Latif M. C.), Kacinjeti (Wngth. '06).

113. *Lycaena coridon* Poda (614). — Rbl., Stud. I, p. 192; II, p. 186.
Mont.: Durmitor (Hilf, Skakala Penth., vier oberseits zum Teil sehr dunkle ♂).

114. *Lycaena damon* Schiff. (624). — Rbl., Stud. I, p. 192; II, p. 186.
Mont.: Durmitor (mehrorts in Höhen zwischen 1500—1750 m Seehöhe, sehr häufig im männlichen Geschlecht anfangs bis Mitte August '04 Penth. Die Stücke sind durchschnittlich etwas kleiner als solche aus Mitteleuropa).

115. *Lycaena minimus* Fuessl. (635). — Rbl., Stud. I, p. 193; II, p. 186. — Nich. II, p. 146. — Gibbs, p. 124.
Mont.: Cetinje (Gibbs), Durmitor (Nich.).
Alb.: Valona (Mai '08 Wngth.).

116. *Lycaena semiargus* Rott. (637). — Rbl., Stud. I, p. 193; II, p. 187. — Gibbs, p. 124.
Mont.: Cetinje (Gibbs), Durmitor (Hilf M. S.).
Alb.: Valona (Mai '08 Wngth. zwei sehr kleine ♀ M. C.).
Auch bei Konstantinopel (Graves).

117. *Lycaena cyllarus* Rott. (638). — Rbl., Stud. I, p. 194; II, p. 187. — Gibbs, p. 124.
Mont.: Cetinje (Gibbs).
Alb.: Oroši (Petrov. '04, ♀ fast ohne Punktzeichnung der Hinterflügelunterseite, welche an der Wurzel stark grün gefärbt ist).
Auch bei Konstantinopel (Graves).

118. *Lycaena arion* L. (646). — Rbl., Stud. I, p. 194; II, p. 187.
Alb.: Ljubeten (Juli '06 Apfelb. ♀).

119. *Cyaniris argiolus* L. (650). — Rbl., Stud. I, p. 194; II, p. 188.
Alb.: Bardanjol (17./7. '05 Petrov., 2 ♀ M. C.).
Bei Konstantinopel (Graves).

Hesperiidae.

120. *Adopaea lineola* O. (661). — Rbl., Stud. I, p. 195; II, p. 189.
Mont.: Durmitor (Skakala 8./8. '04 ♂ Penth.).
Maz.: Saloniki (Apfelb. ♂ ♀).
Bei Konstantinopel (Graves).

121. *Adopaea thaumas* Hufn. (662). — Rbl., Stud. I, p. 195; II, p. 189.
Alb.: Valona (Juni '08 Wngth.).
Maz.: Hortatsch Dagh (Apfelb. ♂).

122. *Adopaea actaeon* Rott. (664). — Rbl., Stud. I, p. 195; II, p. 189.
Alb.: Kisbarda (Mai '08 Wngth. 3 ♂).
Bei Konstantinopel (Graves).

123. *Augiades comma* L. (670). — Rbl., Stud. I, p. 195; II, p. 189.
Mont.: Lovčen (26./7. '08 Rbl.), Durmitor (mehrorts Mitte August '04 Penth.).

124. *Augiades sylvanus* Esp. (671). — Rbl., Stud. I, p. 195; II, p. 189. — Gibbs, p. 124.
Mont.: Cetinje (22./6. '06 Wngth., Gibbs).
Alb.: Oroši (Petrov. '04).
Bei Konstantinopel (Graves).

125. *Parnara nostrodamus* F. (680).
Mont.: Medun (17./7. '08 sicher beob. Rbl.).
Alb.: Kisbarda (6./6. '08 Wngth. mehrfach).
Bei Konstanstinopel (Graves).

126. *Carcharodus lavaterae* Esp. (685). — Rbl., Stud. I, p. 196; II, p. 190. — Gibbs, p. 124.
Mont.: Cetinje (22./6. '06 Wngth., Gibbs).

127. *Carcharodus alceae* Esp. (686). — Rbl., Stud. I, p. 196; II, p. 190.
Alb.: Oroši (Petrov. '04).
Maz.: Ekkischon (Wern. '12).
Bei Konstantinopel (Graves).

128. *Carcharodus altheae* Hb. (687). — Rbl., Stud. I, p. 196; II, p. 190.
Alb.: Kisbarda (Juni '06 Wngth.).
Bei Konstantinopel (Graves).

129. *Hesperia proto* Esp. (688).
Mont.: Bei Rjeka (12. Aug. '08 ein Stück Herzog, det. Rbl.).

130. *Hesperia sidae* Esp. (693). — Rbl., Stud. I, p. 196; II, p. 190.
Mont.: Cetinje (Nich., Wngth. 22./6. '06, Gibbs).
Bei Konstantinopel (Graves).

131. *Hesperia tessellum* Hb. (695).
Maz.: Hortatsch Dagh (Juni '08 Apfelb., ein ♂ M. C.).
Durch diesen Fund erfährt die alte Angabe «südliche Türkei» eine Bestätigung.

132. *Hesperia orbifer* Hb. (699). — Rbl., Stud. I, p. 196; II, p. 191. — Nich., I, p. 3. — Gibbs, p. 124.
Mont.: Cetinje (Nich., Gibbs), Poljice (23./6. '11 Schumacher, sehr großes ♂ det. Rbl.).
Alb.: Valona (Mai '08 mehrfach Wngth.).
Bei Konstantinopel (Graves).

133. *Hesperia alveus* Hb. (703). — Rbl., Stud. I, p. 197; II, p. 191. — Nich., II, p. 146.
Mont.: Durmitor (Nich., Penth. ca. 1500 m ein ♂).
Bei Konstantinopel fand Graves *H. armoricanus* Obthr. Die Unterscheidung der beiden Arten ist noch unsicher.

134. *Hesperia malvae* L. (709). — Rbl., Stud. I, p. 197; II, p. 192.
Mont.: Cetinje (Mustajbeg).
Alb.: Maranai (8./5. '05 Stur.), Mali Senjt (22./5. '05 Latif), Sebja (Juni Latif), Mnelagebirge (3./6. '06 Wngth.), Valona (Mai '08 Wngth.).
Konstantinopel (Graves).

135. *Thanaos tages* L. (713). — Rbl., Stud. I, p. 198; II, p. 192.
Mont.: Cetinje (Mai '06 Wngth.).
Alb.: Oroši (Petrov. '04), Mali Senjt (Mai '05 Latif), Mnela (Juni Latif), Valona (Wngth.).
Bei Konstantinopel (Graves).

Sphingidae.

136. *Acherontia atropos* L. (717). — Rbl., Stud. I, p. 198; II, p. 192.
Alb.: Oroši (Petrov. '04 larv.).

137. *Smerinthus quercus* Schiff. (718). — Rbl., Stud. I, p. 198; II, p. 192.
Mont.: Podgorica (Mustajbeg M. S.).

138. *Protoparce convolvuli* L. (735). — Rbl., Stud. I, p. 199; II, p. 193.
Maz.: Ekkischon ('12).

139. *Deilephila vespertilio* Esp. (742).
Alb.: Skutari (Petrov. M. S. mehrfach), Oroši (Petrov. '04 M. C.).

140. *Deilephila euphorbiae* L. (749). — Rbl., Stud. I, p. 199; II, p. 193.
Alb.: Velipoja (Mustajbeg M. S.), Oroši (Petrov. '04 larv.).

141. *Pergesa porcellus* L. (759). — Rbl., Stud. I, p. 200; II, p. 194.
Maz.: Peristeri (Juni '12 Wern. M. C.).

142. *Pterogon proserpina* Pall. (765). — Rbl., Stud. I, p. 200; II, p. 194.
Alb.: Oroši (Petrov. M. C.).

143. *Macroglossum stellatarum* L. (768). — Rbl., Stud. I, p. 200; II, p. 194.
Mont.: Podgorica (Mustajbeg), Durmitor (Zeleni Pasovi 7./8. '04 Penth.).
Alb.: Oroši (Petrov. '04).
Maz.: Ekkischon (Wern.).

144. *Hemaris scabiosae* Z. (774). — Rbl., Stud. I, p. 200; II, p. 195.
Alb.: Mali Senjt (Mai '06 Wngth.).

Notodontidae.

145. *Exaereta ulmi* Schiff. (789). — Rbl., Stud. I, p. 201; II, p. 195.
Thraz.: Lüle Burgas ('12 zahlreich an Licht).

146. *Spatalia argentina* Schiff. (830). — Rbl., Stud. I, p. 201; II, p. 196 not.
Alb.: Oroši (13./5. '05 ein frisches ♂ geklopft Stur.).

Lymantriidae.

147. *Lymantria dispar* L. (929). — Rbl., Stud. I, p. 204; II, p. 198.
Mont.: Cetinje (Juli sehr häufig auch in den Parkanlagen, besonders beim Belvedere Rbl. Unter den ♂ auch ab. *disparina* Müll.).
Maz.: Lüle Burgas (häufig ab. *bordigalensis* Mab.).

Lasiocampidae.

148. *Trichiura crataegi* L. (960). — Rbl., Stud. I, p. 205; II, p. 199.
Mont.: Durmitor (Skakala, ca. 1500 m e. l. ein ♂ 24./10. '04 Penth.).

149. *Lasiocampa quercus* L. (970). — Rbl., Stud. I, p. 205; II, p. 199.
Maz.: Mokra plan. (Apfelb. '08 ♂ der Stammform mit breiter gelber Binde).

150. *Macrothylacia rubi* L. (982). — Rbl., Stud. I, p. 206; II, p. 200.
Maz.: Monastir (Juni '12 Wern. ♀ M. C.).

Saturniidae.

151. *Saturnia pyri* Schiff. (1043). — Rbl., Stud. I, p. 207; II, p. 291.
Mont.: Cetinje (Rbl. Kokon gefunden).
Alb.: Oroši (Petrov. '04 larv.), Valona (Mai '08 Wngth.).
Maz.: Ekkischon (e. l. April '13 ♂ ♀ Wern. M. C.).

152. *Saturnia spini* Schiff. (1035). — Rbl., Stud. I, p. 207.
Maz.: Ekkischon (e. l. März '13 ♂ ♀ Wern. M. C.).

Drepanidae.

153. *Drepania cultraria* F. (1053). — Rbl., Stud. I, p. 208; II, p. 202.
Alb.: Ljubeten (Ende Mai '06 Apfelb.).

Thyrididae.

154. *Thyris fenestrella* Sc. (1059). — Rbl., Stud. I, p. 208; II, p. 202.
Mont.: Cetinje (22./6. '06 Wngth., 23./7. '08 Rbl.).
Alb.: Oroši (Petrov. '04).
Thraz.: Lüle Burgas ('12).

Noctuidae.

155. *Acronicta aceris* L. (1076). — Rbl., Stud. I, p. 208; II, p. 203.
Alb.: Mnelagebirge (3./6. '08 Wngth.).

156. *Acronicta euphorbiae* F. (1098). — Rbl., I, p. 209; II, p. 204.
Maz.: Hortatsch (Raupe Juni '08 Apfelb. M. C.).

157. *Simyra nervosa* F. (1115). — Rbl., Stud. I, p. 210.
Maz.: Peristeri (20./6. '12 Wern. ♂ M. C.).

158. *Agrotis pronuba* L. (1152). — Rbl., Stud. I, p. 211; II, p. 205
Mont.: Durmitor (häufig anfangs August Penth., auch ab. *innuba* Tr.).
Alb.: Mnelagebirge (3./6. '06 Wngth., ab. *innuba*).
Maz.: Ekkischon, dieselbe Aberration.

159. *Agrotis comes* Hb. (1154). — Rbl., Stud. I, p. 211; II, p. 205.
Alb.: Oroši (Petrov. '04).

160. *Agrotis depuncta* L. (1212). — Rbl., Stud. I, p. 212; II, p. 206.
Mont.: Durmitor (1750 m Mitte Aug. '04 frisches ♂ Penth.).

161. *Agrotis cuprea* Hb. (1232). — Rbl., Stud. II, p. 206.
Mont.: Durmitor (ca. 1750 m Mitte August '04 ♂ Penth.).

162. ***Agrotis grisescens*** Tr. (1303). — Rbl., Stud. II, p. 207.
Mont.: Durmitor (1750 m 10./8. '04 ein ganz frisches ♂ Penth. M. C.).

163. ***Agrotis spinifera*** Hb. (1344).
Thraz.: Lüle Burgas ('12 4 ♂ M. C.).

164. ***Agrotis flavina*** HS. (1352). — Rbl., Stud. I, p. 213.
Maz.: Saloniki (Juni '08 Apfelb. 3 Stück M. C.).

165. ***Agrotis tritici*** L. (1375). — Rbl., Stud. I, p. 213, not. 2; II, p. 210, not. 1.
Thraz.: Lüle Burgas ('12 ♀ M. C.).

166. ***Agrotis obelisca*** Hb. (1387). — Rbl., Stud. I, p. 213; II, p. 210.
Maz.: Ekkischon '12 (ein auffallend und reich gezeichnetes ♀ der var. *villiersi* Gn., M. C.).

167. ***Agrotis ypsilon*** Rott. (1399). — Rbl., Stud. I, p. 213; II, p. 211.
Mont.: Durmitor (1750 m Mitte August '04 häufig Penth.).
Alb.: Oboti (Mai '05 Stur.), Kacinjeti (Wngth. '06).
Thraz.: Lüle Burgas (M. C.).

168. ***Agrotis saucia*** Hb. (1402). — Rbl., Stud. I, p. 214; II, p. 211.
Alb.: Valona (Ende Mai '08 Wngth. M. C.).

169. ***Agrotis crassa*** Hb. (1405). — Rbl., Stud. I, p. 214; II, p. 211.
Maz.: Ekkischon (♂ ♀ M. C.).

170. ***Mamestra oleracea*** L. (1464). — Rbl., Stud. I, p. 214; II, p. 212.
Maz.: Ekkischon '12 (M. C.).

171. ***Mamestra trifolii*** Rott. (1477). — Rbl., Stud. I, p. 215; II, p. 213.
Maz.: Monastirgebirge (Juni '12 Wern. M. C.).
Thraz.: Lüle Burgas ('12 M. C.).

172. ***Dianthoecia***[1]) ***caesia*** Bkh. (1539). — Rbl., Stud. II, p. 214.
Mont.: Durmitor (Skakala 1750 m 27./7. '04 ♀ Penth.).

173. ***Miana strigilis*** Cl. (1567). — Rbl., Stud. I, p. 216; II, p. 215.
Maz.: Ekkischon ('12).

174. ***Hadena Zeta*** Tr. (1674). — Rbl., Stud. II, p. 217.
Mont.: Durmitor (1750 m am 19./8. '04 Penth. ein ♀ der var. *pernix* HG.).

175. ***Hadena monoglypha*** Hufn. (1690). — Rbl., Stud. I, p. 217; II, p. 217.
Alb.: Valona (anfangs Juni '08 Wngth. ♀).
Maz.: Monastir (Juni '12 Wern. ♂).

176. ***Hadena secalis*** Bjerk. (1715). — Rbl., Stud. I, p. 218; II, p. 218).
Maz.: Ekkischon ('12 M. C.).

177. ***Dipterygia scabriuscula*** L. (1825). — Rbl., Stud. I, p. 219; II, p. 220.
Maz.: Ekkischon ('12).

178. ***Callopistria purpureofasciata*** Pill. (1846). — Rbl., Stud. II, p. 221.
Alb.: Valona (anfangs Juni '08 abgeflogen Wngth.).

178 bis. ***Polyphaenis sericata*** Esp. (1850). — Rbl., Stud. I, p. 220; II, p. 221.
Alb.: Valona (am 10./6. '08 Wngth. ein Stück der ab. *mediolucens* Fuchs).

[1]) *Dianthoecia silenes* Hb. (1556) nach älteren Angaben aus Mazedonien bekannt.

179. ***Brotolomia meticulosa*** L. (1867). — Rbl., Stud. I, p. 220; II, p. 222.
Maz.: Orhanie und Mokra planina (Apfelb.), Ekkischon ('12).

180. ***Tapinostola musculosa*** Hb. (1913).
Thraz.: Lüle Burgas ('12 M. C.).

181. ***Leucania andereggi*** B. (1952).
Maz.: Peristeri (20./6. '12 Wern. ♀ M. C.).
Auch aus den herzegowinischen Hochgebirgen bekannt.

182. ***Leucania L-album*** L. (1954). — Rbl., Stud. I, p. 221; II, p. 223.
Mont.: Podgorica (Mustajbeg).
Maz.: Monastir (Juni '12 Wern.).

183. ***Leucania vitellina*** Hb. (1961). — Rbl., Stud. I, p. 221; II, p. 223.
Mont.: Durmitor (Skakala 1500 m 10./8. '04 Penth. ♂).

184. ***Leucania albipuncta*** F. (1966). — Rbl., Stud. I, p. 221; II, p. 223.
Maz.: Ekkischon ('12 M. C.).

185. ***Leucania lythargyria*** Esp. (1967). — Rbl., Stud. I, p. 222; II, p. 224.
Maz.: Ekkischon (ab. *argyritis* Rbr. ♂ M. C.).

186. ***Grammesia trigrammica*** Hufn. (1986). — Rbl., Stud. I, p. 222; II, p. 224.
Alb.: Kisbarda (Mai '08 Wngth.).

187. ***Caradrina exigua*** Hb. (1990). — Rbl., Stud. I, p. 222; II, p. 224.
Thraz.: ?Lüle Burgas (ein ganz defektes Stück).
Konstantinopel (August '07 Blumencron).

188. ***Caradrina quadripunctata*** F. (2000). — Rbl., Stud. I, 222; II, p. 224.
Alb.: Kacinjeti (Wngth. '06).

189. ***Caradrina gilva*** Donz. (2012). — Rbl., Stud. II, p. 225.
Mont.: Durmitor (27./7. '04 ein ganz frisches ♂ Penth.).

190. ***Caradrina ambigua*** F. (2019). — Rbl., Stud. I, p. 223; II, p. 225.
Alb.: Skutari (anfangs September '09 Klaptocz).
Maz.: Monastir (Juni '12 Wern. M. C.).

191. ***Amphipyra pyramidea*** L. (2054). — Rbl., Stud. I, p. 223; II, p. 226.
Alb.: Oroši (Petrov. '04).

192. ***Amphipyra effusa*** B. (2056).
Alb.: Höhle von Sildigno (29./6. '05 Petrov.), Fandi (Wngth. '06).
Beide Stücke var. *sciaphila* Stgr.

193. ***Dyschorista fissipuncta*** Hw. (2111). — Rbl., Stud. I, p. 225; II, p. 229.
Maz.: Monastir (Juni '12 mehrfach Wern.).

194. ***Calocampa exoleta*** L. (2181). — Rbl., Stud. I, p. 228; II, p. 232.
Mont.: Mokro (18./7. '08 Rbl. larv.).

195. ***Cleophana olivina*** HS. (2206). — Rbl., Stud. I, p. 229; II, p. 233.
Maz.: Peristerigebirge (20./6. '12 Wern. 2 Stück M. C.).

196. ***Cucullia absinthii*** L. (2274). — Rbl., Stud. I, p. 231; II, p. 234.
Maz.: Ekkischon ('12 M. C.).

197. *Panemeria tenebrata* Sc. (2302). — Rbl., Stud. I, p. 232; II, p. 234.
Alb.: Mali Senjt (Mai '06 Wngth.).

198. *Heliothis dipsacea* L. (2321). — Rbl., Stud. I, p. 232; II, p. 234.
Alb.: Fandi (Mai '06 Wngth. M. C.).

199. *Heliothis peltigera* Schiff. (2325). — Rbl., Stud. I, p. 233; II, p. 235.
Alb.: Mnelagebirge (3./6. '06 Wngth.).

200. *Aedophron rhodites* Ev. (2346).
Maz.: Brazda planina (Juni '08 Apfelb. ein frisches ♀ M. C.).
Der westlichste Fundort der Art.

201. *Chariclea treitschkei* Friv. (2354). — Rbl., Stud. I, p. 233.
Mont.: Cetinje (22./6. '06 Wngth. ein geflogenes Stück M. C.).
Ein überraschend westlicher Fundort dieser schönen Art.[1])

202. *Acontia lucida* Hufn. (2378). — Rbl., Stud. I, p. 234; II, p. 235.
Alb.: Bardai (17./7. '05 Petrov.), Kanina (18./5. '08 Wngth.).
Maz.: Ekkischon '12.

203. *Acontia luctuosa* Esp. (2380). — Rbl., Stud. I, p. 234; II, p. 235.
Alb.: Oroši (Petrov. '04).
Maz.: Saloniki (Juni Apfelb.), Ekkischon '12.
Thraz.: Lüle Burgas '12.

204. *Acontiola moldavicola* HS. (2384). — Rbl., Stud. I, p. 234; II, p. 235.
Alb.: Durazzo (5./5. '91 Wern. M. C.).

205. *Eublemma suava* Hb. (2391). — Rbl., Stud. I, p. 234; II, p. 236.
Alb.: Kisbarda (6./6. '08 Wngth.).
Thraz.: Lüle Burgas '12.

206. *Thalpochares respersa* Hb. (2403). — Rbl., Stud. I, p. 235.
Maz.: Monastir ('12 var. *grata* Tr.).

207. *Thalpochares communimacula* Schiff. (2422). — Rbl., Stud. I, p. 235; II, p. 236.
Maz.: Ekkischon ('12 M. C.).

208. *Thalpochares purpurina* HS. (9426). — Rbl., Stud. I, p. 235; II, p. 236.
Maz.: Monastir (Juni '12 Wern. M. C.).

209. *Prothymnia viridaria* Cl. (2482). — Rbl., Stud. I, p. 235; II, p. 237.
Alb.: Fandi (Mai '06 Wngth.).
Maz.: Üsküb (Juni '06 Apfelb.).

210. *Emmelia trabealis* Sc. (2490). — Rbl., Stud. I, p. 236; II, p. 237.
Mont.: Gornje Polje (26./6. '11 Schumacher).
Alb.: Mnelagebirge (Juni '05 Latif), Fandi (Wngth. '06).
Thraz.: Lüle Burgas '12.

211. *Scoliopteryx libatrix* L. (2502). — Rbl., Stud. I, p. 236; II, p. 237.
Maz.: Ekkischon '12.

[1]) *Euterpia laudeti* B. (2363). — Rbl., Stud. I., p. 234, aus Mazedonien bekannt.

212. ***Plusia gamma*** L. (2562). — Rbl., Stud. I, p. 238; II, p. 238.
Mont.: Cetinje und Skapce (Juli '08 Rbl.), Durmitor (2000 m 20./8. '04 Penth.).
Alb.: Oroši (Petrov. '04), Mnelagebirge (3./6. '06 Wngth.).
Maz.: Ekkischon '12.

213. ***Plusia circumflexa*** L. (2564).
Thraz.: Lüle Burgas (M. C.).

214. ***Euclidia mi*** Cl. (2586). — Rbl., Stud. I, p. 238; II, p. 239.
Alb.: Mali Senjt (Mai '06 Wngth.).

215. ***Euclidia glyphica*** L. (2589). — Rbl., Stud. I, p. 238; II, p. 239.
Alb.: Zebiagebirge (Wngth. '06).

216. ***Grammodes algira*** L. (2644). — Rbl., Stud. I, p. 238; II, p. 239.
Mont.: Zagarač (21./6. '11 Schumacher).

217. ***Catocala puerpera*** Giorna (2673). — Rbl., Stud. I, p. 239; II, p. 240.
Maz.: Ekkischon '12.

218. ***Catocala nupta*** L. (2678). — Rbl., Stud. I, p. 239; II, p. 240.
Maz.: Ekkischon ('12, auch gezogen '13 Wern.).

219. ***Catocala hymenaea*** Schiff. (2694). — Rbl., Stud. I, p. 240; II, p. 241.
Alb.: Oroši (Petrov. '04, ein sehr großes Stück mit 25 mm Vorderflügellänge).
Maz.: Ekkischon '12.

220. ***Catocala conversa*** Esp. (2713). — Rbl., Stud. I, p. 240; II, p. 241.
Alb.: Cukali (1723 m, 22./7. '05 Petrov. var. *agamos* Hb.).
Maz.: Hortatsch (Mai '08 Apfelb.), Ekkischon '12.

221. ***Catocala eutychea*** Tr. (2714).
Alb.: Oroši (Petrov. '04), Valona (Juni '08 Wngth. häufig).
Maz.: Hortatsch (Apfelb. '07 mehrfach in schwach gezeichneten Stücken).

222. ***Apopestes spectrum*** Esp. (2720). — Rbl., Stud. I, p. 240; II, p. 241.
Maz.: Ekkischon '12.
Auch bei Konstantinopel (Graves).

223. ***Apopestes cataphanes*** Hb. (2721).
Alb.: Oroši (Petrov. '04 ♀ M. C.).
Auch aus Bulgarien (Drenowski, det. Rbl.) bekannt.

224. ***Hypena palpalis*** Hb. (2815). — Rbl., Stud. II, p. 244.
Maz.: Ekkischon (Wern. M. C.).

225. ***Hypena obsitalis*** Tr. (2818). — Rbl., Stud. II, p. 244.
Alb.: Rjeka (21./4. '05 Stur.).

226. ***Hypena ravulalis*** Stgr. (2822).
Alb.: Ljubeten (Juni '06 Apfelb. ein frisches ♂ M. C.).

227. ***Hypena antiqualis*** Hb. (2825). — Rbl., Stud. I, p. 242; II, p. 245.
Maz.: Ekkischon '12.

228. ***Orectis proboscidata*** HS. (2826). — Rbl., Stud. I, p. 242; II, p. 245.
Alb.: Oroši (Petrov. '04 M. C.).

Cymatophoridae.

229. *Polyploca ridens* F. (2853). — Rbl., Stud. II, p. 245 not.
Alb.: Cukali (6./5. '08 Wngth. ♀ M. C., mit stark weißlich aufgehellten Vorderflügeln und fast zeichnungslosen Hinterflügeln, wie ein solches Stück Schulz [Sitzb. Berl. e. Z., 1906, p. (3)] aus der Herzegowina anführt).

Geometridae.

230. *Euchloris pustulata* Hufn. (2879). — Rbl., Stud. I, p. 243; II, p. 264 not.
Thraz.: Lüle Burgas '12.
Seither auch aus Bosnien nachgewiesen.

231. *Euchloris smaragdaria* F. (2885). — Rbl., Stud. I, p. 243; II, p. 246.
Maz.: Ekkischon '12.

232. *Nemoria viridata* L. (2904). — Rbl., Stud. I, p. 244; II, p. 246.
Alb.: Skutari (anfangs September '09 Klaptocz, vid. Rbl.).

233. *Nemoria pulmentaria* Gn. (2907). — Rbl., Stud. I, p. 244; II, p. 247 not.
Alb.: Oroši (Petrov. '04 ♀ M. C.).
Maz.: Ekkischon '12.
Thraz.: Lüle Burgas '12.
Auch aus der Herzegowina (Bilek) seither nachgewiesen.

234. *Acidalia filacearia* HS. (2928). — Rbl., Stud. I, p. 244; II, p. 247.
Maz.: Monastir (Juni '12 Wern. ♂ M. C.).

235. *Acidalia trilineata* Sc. (2929). — Rbl., Stud. II, p. 247.
Mont.: Brezovi Do (27./6. '11 Schumacher, det. Rbl.).

236. *Acidalia similata* Thnbrg. (2933). — Rbl., Stud. I, p. 244; II, p. 247.
Mont.: Durmitor (ca. 2000 m am 20./8. '04 gefl. ♂ Penth.).

237. *Acidalia ochrata* Sc. (2934). — Rbl., Stud. I, p. 245; II, p. 248.
Mont.: Cetinje (Juli '08 Rbl.).
Alb.: Oroši (Petrov. '04).
Maz.: Ekkischon '12.

238. *Acidalia rufaria* Hb. (2938). — Rbl., Stud. I, p. 245; II, p. 248.
Thraz.: Lüle Burgas ('12, 4 Stück M. C.).

239. *Acidalia moniliata* F. (2951). — Rbl., Stud. I, p. 245; II, p. 248.
Mont.: Cetinje (Juli '08 kleine Stücke der zweiten Generation Rbl.).

240. *Acidalia consolidata* Led. (2968).
Maz.: Ekkischon '12.

241. *Acidalia camparia* HS. (2980). — Rbl., Stud. I, p. 246; II, p. 249.
Maz.: Monastir (Juni '12 Wern. ♂ M. C.).

242. *Acidalia sodaliaria* HS. (2981). — Rbl., Stud. II, p. 249.
Alb.: Kanina (18./5. '08 Wngth. mehrfach M. C.).
Auch aus Mazedonien angegeben.

243. *Acidalia pallidata* Bkh. (2990). — Rbl., Stud. I, p. 247; II, p. 249.
Maz.: Brazda planina (Apfelb. ♂ M. C.).

244. ***Acidalia obsoletaria*** Rbr. (3010). — Rbl., Stud. II, p. 250.
Mont.: Cetinje (Juli '08 nicht selten Rbl.).

245. ***Acidalia politata*** Hb. (3031). — Rbl., Stud. I, p. 248; II, p. 250.
Thraz.: Lüle Burgas (ab. *abmarginata* Bhtsch.).

246. ***Acidalia rusticata*** F. (3034). — Rbl., Stud. I, p. 248; II, p. 250.
Mont.: Cetinje (Juli '08 Rbl., auch ab. *vulpinaria* HS.).
Maz.: Ekkischon '12.

247. ***Acidalia dilutaria*** Hb. (3038). — Rbl., Stud. II, p. 251.
Mont.: Cetinje (Juli '08 Rbl.).

248. ***Acidalia deversaria*** HS. (3047). — Rbl., Stud. I, p. 248; II, p. 251.
Mont.: Cetinje und Lovčen (Juli '08 Rbl.).
Maz.: Monastir (Juni '12 Wern. ♀ M. C.).

249. ***Acidalis immorata*** L. (3051). — Rbl., Stud. I, p. 248; II, p. 252.
Maz.: Mokra planina (Apfelb. '08).

250. ***Acidalia rubiginata*** Hufn. (3053). — Rbl., Stud. I, p. 249; II, p. 252.
Mont.: Cetinje (Juli '08 Rbl.).
Alb.: Skutari (15./9. '09 Klaptocz), Fandi (Juni '06 Wngth.).
Auch bei Konstantinopel (Blumencron).

251. ***Acidalia turbidaria*** HS. (3054).
Thraz.: Lüle Burgas ('12 ein lichtes und ein sehr dunkelgraues Stück M. C.).

252. ***Acidalia marginepunctata*** Goeze (3064). — Rbl., Stud. I, p. 249; II, p. 252.
Mont.: Cetinje (Juli '08 Rbl.).
Maz.: Ekkischon ('12 M. C.).
Thraz.: Lüle Burgas ('12 M. C.).

253. ***Acidalia luridata*** Z. (3066). — Rbl., Stud. I, p. 249; II, p. 252.
Alb.: Oroši (Petrov. '04 Stammform ♀), Paša liman (Mai '08 Wngth. var. *confinaria* HS.).

254. ***Acidalia submutata*** Tr. (3068). — Rbl., Stud. II, p. 253.
Mont.: Sad (26./6. '11 Schumacher det. Rbl.).

255. ***Acidalia incanata*** L. (3069). — Rbl., Stud. I, p. 249; II, p. 253.
Mont.: Durmitor (bis 1750 m August '04 Penth.).
Alb.: Oroši (Petrov. '04 ♂ M. C.), Ljubeten (Apfelb. '08).
Maz.: Orhanie und Brazda planina (Apfelb.).

256. ***Acidalia fumata*** Stph. (3072). — Rbl., Stud. I, p. 249.
Mont.: Durmitor (1750 m August '04 Penth. ♂ ♀).

257. ***Acidalia punctata*** Sc. (3078). — Rbl., Stud. II, p. 253.
Mont.: Sv. Luka (25./6. '11 Schumacher ♀ det. Rbl.).

258. ***Acidalia imitaria*** Hb. (605). — Rbl., Stud. I, p. 249; II, p. 254.
Maz.: Monastir (Juni '12 Wern.).

259. ***Acidalia ornata*** Sc. (3095). — Rbl., Stud. I, p. 250; II, p. 254.
Mont.: Cetinje (Juli '08 Rbl.).
Alb.: Oroši (Petrov. '04, 17./5. Latif), Mnelagebirge Wngth. '06).

260. ***Acidalia violata*** var. ***decorata*** Bkh. (3097 a). — Rbl., Stud. I, p. 250; II, p. 254.
Alb.: Zebiagebirge (Wngth. '06).

261. ***Codonia pupillaria*** Hb. (3112). — Rbl., Stud. II, p. 253.
Maz.: Hortatsch (Apfelb. '08 ab. *nolaria* Hb.).

262. ***Codonia porata*** F. (3113). — Rbl., Stud. I, p. 250; II, 255.
Maz.: Monastir (Wern. '12).

263. ***Codonia quercimontaria*** Bastelb. (3114). — Rbl., Stud. II, p. 253.
Alb.: Oboti (29./4. '05 Stur. ein sehr großes ♂ M. C.).

264. ***Codonia linearia*** (3117). — Rbl., Stud. I, p. 250; II, p. 253.
Mont.: Lovčen (26./7. '08 Rbl.).
Maz.: Ekkischon '12.

265. ***Rhodostrophia vibicaria*** Cl. (3122). — Rbl., Stud. I, p. 250; II, p. 256.
Alb.: Oroši (Petrov. '04).

266. ***Rhodostrophia calabraria*** Z. (3124). — Rbl., Stud. I, p. 250; II, p. 256.
Mont.: Brezovi Do (27./6. '11 Schumacher, det. Rbl.).
Alb.: Oroši (Petrov. '04, Wngth. Mai '06), Paša liman (Wngth. '06).
Maz.: Hortatsch planina (Apfelb. '08).
Thraz.: Lüle Burgas '12.

267. ***Lythria purpuraria*** L. (3147). — Rbl., Stud. I, p. 251; II, p. 257.
Alb.: Ljubeten (Apfelb. '08).
Maz.: Ekkischon ('12, ab. *lutearia* Stgr.).

268. ***Ortholitha***[1] ***plumbaria*** F. (315). — Rbl., Stud. I, p. 251; II, p. 257.
Alb.: Oroši (Petrov. '04).

269. ***Ortholitha limitata*** Sc. (3155). — Rbl., Stud. I, p. 251; II, p. 257.
Mont.: Durmitor (1500 m 3./8. '04 Penth.).

270. ***Ortholitha bipunctaria*** Schiff (3174). — Rbl., Stud. I, p. 252; II, p. 257.
Mont.: Lovčen (26./7. '08 Rbl.), Durmitor (Mitte August Penth.).

271. ***Minoa murinata*** Sc. (3183). — Rbl., Stud. I, p. 252; II, p. 258.
Mont.: Cetinje (Juli '08 Rbl. ab. *monochroaria* HS.).
Alb.: Mali Senjt (Mai '06 Wngth. ♀).

272. ***Odezia atrata*** L. (3191). — Rbl., Stud. I, p. 252; II, p. 258.
Mont.: Brzovi Do (27./6. '11 Schumacher, det. Rbl.).

273. ***Siona decussata*** Schiff (3193). — Rbl., Stud. I, p. 252; II, p. 258.
Mont.: Brezovi Do (27./6. '11 Schumacher, det. Rbl., mit Stücken aus der Herzegowina = var. *dinarica* Schaw., XXIII. Jahresb. Wien. Ent. Ver., 1912, p. 212 stimmend).

274. ***Anaitis lithoxylata*** Hb. (3212). — Rbl., Stud. II, p. 258.
Mont.: Durmitor (bis 2000 m mehrfach Mitte August '04 Penth.).

275. ***Anaitis plagiata*** L. (3220). — Rbl., Stud. I, p. 253; II, p. 259.
Alb.: Oroši (Petrov. '04, Stur. 13./5. '05), Mnela (Mai '06 Wngth.).
Maz.: Ekkischon '12.

[1]) *Ortholitha coarctata* F. (3150). — Rbl., Stud. II, p. 257. — Nach Staudinger auch Mazedonien bekannt.

276. ***Anaitis simpliciata*** Tr. (3222). — Rbl., Stud. I, p. 253; II, p. 259.
Mont.: Durmitor (bis 2000 m verflogen ♀ Mitte August '04 Penth.).
Maz.: Monastir subalpin (Juni '12 Wern. ♂ und ein stark gezeichnetes dunkles ♀ M. C.).

277. ***Lygris prunata*** L. (3291). — Rbl., Stud. II, p. 260.
Mont.: Durmitor (bis ca. 1750 m Nachtfang mehrfach 8./8. Penth. '04).

278. ***Larentia ocellata*** L. (3304). — Rbl., Stud. I, p. 254; II, p. 261.
Alb.: Valona (ca. 10./6. '08 Wngth. verflog.).

279. ***Larentia variata*** Schiff (3306). — Rbl., Stud. I, p. 254; II, p. 261.
Alb.: Paša liman (Mai '08 Wngth.).
Maz.: Brazda planina (Apfelb. '08).

280. ***Larentia cognata*** Thnbg. (3308).
Mont.: Durmitor (Skakala 8./8. '04 Nachtfang 2 ♂ Penth.).
Auch aus Bulgarien (Demir Kapu Drenowski, det. Rbl.) nachgewiesen.

281. ***Larentia immanata*** Hw. (3320).
Mont.: Durmitor (bis 1750 m mehrfach im August '04 Penth.).

282. ***Larentia aqueata*** Hb. (3338). — Rbl., Stud. II, p. 262.
Mont.: Durmitor (Skakala mehrere ♀ der var. *hercegovinensis* Rbl. 8./8. '04 Penth.).

283. ***Larentia salicata*** Hb. (3340). — Rbl., Stud. II, p. 262.
Alb.: Oblika (1./5. 05 ♀ Stur.), Oroši (18./5. '05 ♂ Stur.).

284. ***Larentia fluctuata*** L. (3344). — Rbl., Stud. I, p. 255; II, p. 262.
Mont.: Durmitor (Skakala August '04 Penth.).
Alb.: Cukali (6./5. '08 Wngth.).

285. ***Larentia didymata*** L. (3358). — Rbl., Stud. II, p. 262.
Mont.: Durmitor (Prutas 1750 m 13./8. '04 ein großes ♀ Penth.).

286. ***Larentia montanata*** Schiff (3363). — Rbl., Stud. I, p. 255; II, p. 263.
Mont.: Durmitor (bis 1500 m mehrfach, auch Nachtfang 8./8. '04 Penth.).
Alb.: Ljubeten (Apfelb. '06).

287. ***Larentia spadicearia*** Bkh. (3369 a). — Rbl., Stud. II, p. 263, N. 666.
Mont.: Durmitor (Skakala verflog. ♀ Penth.), Mratinje (30./6. Schumacher det. Rbl.).
Maz.: Mokra, Golesnica und Brazda planina (mehrfach Apfelb. '06).

288. ***Larentia fluviata*** Hb. (3378). — Rbl., Stud. I, p. 255; II, p. 263.
Maz.: Ekkischon ('12 ♂ M. C.).

289. ***Larentia caesiata*** Schiff (3385). — Rbl., Stud. I, p. 256; II, p. 264.
Mont.: Durmitor (Skakala 8.—15./8. '04 mehrfach Penth.).

290. ***Larentia flavicinctata*** Hb. (3387). — Rbl., Stud. II, p. 264.
Mont.: Durmitor (Skakala 8./8. '04 Nachtfang ein ♂ Penth.).

291. ***Larentia cyanata*** Hb. (3290). — Rbl., Stud. II, p. 264).
Mont.: Durmitor (Skakala 8./8. '04 Nachtfang ein geflogenes ♀ Penth.).

292. ***Larentia nobiliaria*** HS. (3394). — Rbl., Stud. II, p. 264.
Mont.: Durmitor (1750 m 11.—20./8. '04 ♂ ♀ Penth.).
Alb.: Oroši (Gebirge Petrov. '04 ♂ M. C.).

293. *Larentia adumbraria* HS. (3397). — Rbl., Stud. II, p. 264.
Mont.: Durmitor (Skakala 8./8. '04 Nachtfang 1 ♂ Penth.).

294. *Larentia verberata* Sc. (3398). — Rbl., Stud. II, p. 264.
Mont.: Durmitor (sehr verbreitet und häufig bis 2000 m August '04 Penth.).

295. *Larentia nebulata* Tr. (3399). — Rbl., Stud. II, p. 265.
Mont.: Durmitor (Skakala Nachtfang 8./8. '04 Penth. zahlreich), Sad (26./6. '11 Schumacher, det. Rbl.).

296. *Larentia achromaria* L. (3403). — Rbl., Stud. II, p. 265.
Mont.: Cetinje (Juli '08 ♂ ♀ Rbl.).
Alb.: Oroši (Petrov. '04 ♂ M. C., Stur. Mai '05 ♂ ♀), Fandi (Wngth. '06).

297. *Larentia frustata* Tr. (3410). — Rbl., Stud. I, p. 256; II, p. 265.
Mont.: Mokro (18./7. '08 Rbl., ab. *fulvocinctata* Rbr. abgeflogen).

298. *Larentia galiata* Schiff (3434). — Rbl., Stud. I, p. 257; II, p. 265. — Var. *emina* Schaw., zool.-bot. Ver., 1912, p. (143).
Mont.: Rjeka (Juli '08 Rbl. M. C.).
Alb.: Fandi (Wngth. '06), Mnela (3./6. '06 Wngth.), Paša liman (Mai '08 Wngth.).

299. *Larentia albicillata* L. (3442). — Rbl., Stud. II, p. 266.
Maz.: Brazda planina (Apfelb. '08).

300. *Larentia albulata* Schiff (3465). — Rbl., Stud. I, p. 257; II, p. 268.
Mont.: Durmitor (Skakala August '04 ein großes ♀ Penth.).

301. *Larentia bilineata* L. (3481). — Rbl., Stud. I, p. 258; II, p. 268.
Mont.: Cetinje (Juli '08 Rbl.).
Alb.: Oroši (Petrov. '04), Kacinjeti (Wngth. '06), Schar Dagh (Apfelb. '06).
Maz.: Hortatsch (Apfelb.), Saloniki (Apfelb. '08), Ekkischon (Wern. '12).

302. *Larentia rubidata* F. (3502). — Rbl., Stud. II, p. 269.
Maz.: Monastir (Wern. '12 M. C.).

303. *Asthena candidata* Schiff (3505). — Rbl., Stud. I, p. 258; II, p. 269.
Mont.: Cetinje und Ubli (Juli '08 Rbl. sehr spitzflügelige ♂).
Alb.: Oboti (29./4. '05 Stur. 2 normale ♂).

304. *Tephroclystia oblongata* Thnbrg. (3511). — Rbl., Stud. I, p. 258; II, p. 270.
Maz.: Ekkischon '12.

305. *Tephroclystia breviculata* Donz. (3512). — Rbl., Stud. I, p. 258.
Thraz.: Lüle Burgas ('12 M. C.).

306. *Tephroclystia limbata* Stgr. (3524).
Maz.: Ekkischon ('12 ein frisches ♂ M. C.).

307. *Tephroclystia egenaria* HS. (3551).
Mont.: Durmitor (Skakal 8./8. '04 Penth. Nachtfang ein ♀ M. C.).

308. *Tephroclystia gemellata* HS. (3554). — Rbl., Stud. II, p. 270.
Alb.: Zebiagebirge (Ende Mai '06 Wngth. M. C.), Janina (Apfelb. M. S.).

309. *Tephroclystia extraversaria* HS. (3557).
Maz.: Ekkischon ('12 M. C.).

310. ***Tephroclystia fenestrata*** Mill. (3589).
Alb.: Ljubeten (Ende Mai '06 ein abgeflogenes ♀ Apfelb. M. C.).
Auch aus Bosnien und Bulgarien (Vitos, Drenowski) bekannt.

311. ***Tephroclystia helveticaria*** B. (3592).
Alb.: Ljubeten (Ende Mai '06 Apfelb. ein ♀ der var. *arceuthata* Frr.).
Auch aus Bosnien bekannt.

312. ***Tephroclystia satyrata*** Hb. (3595). — Rbl., Stud. II, p. 271.
Maz.: Monastir (Juni '12 Wern.).

313. ***Tephroclystia subfulvata*** Hw. (3600 c). — Rbl., Stud. I, p. 259; II, p. 271.
Mont.: Durmitor (Skakala 8./8. '04 Nachtfang 2 ♀ Penth.).

314. ***Tephroclystia ?riparia*** HS. (3618).
Mont.: Durmitor (Skakala 8./8. '04 Penth. Nachtfang 3 zum Teil geflogene ♂, welche in Zeichnung nnd Färbung mit Originalstücken von Fiume übereinstimmen, aber bedeutend größer sind [Vorderflügellänge bis 11 mm] und gestrecktere Vorderflügel besitzen).

315. ***Tephroclystia cuculliaria*** Rbl. (3621). — Rbl., Stud. II, p. 272.
Thraz.: Lüle Burgas ('12 M. C.).

316. ***Phibalapteryx tersata*** Schiff (3674). — Rbl., Stud. I, p. 259; II, p. 273.
Maz.: Ekkischon '12.

317. ***Metrocampa margaritata*** L. (3723). — Rbl., Stud. I, p. 261; II, p. 275.
Mont.: Lovčen (26./7. '08 Rbl. M. C.).

318. ***Metrocampa honoraria*** Schiff (3724).
Alb.: Valona (Mai '08 Wngth. ♀ M. C.).

319. ***Dasycephala modesta*** Stgr. (3747). — Rbl., Stud. I, p. 262.
Thraz.: Lüle Burgas ('12 zahlr. ♂, nur ein ♀ M. C.).

320. ***Eurymene dolobraria*** L. (3760). — Rbl., Stud. I, p. 263; II, p. 276.
Alb.: Ljubeten (Ende Mai '06 Apfelb. ein frisches ♀).

321. ***Venilia macularia*** L. (3773). — Rbl., Stud. I, p. 263; II, p. 277. — Gibbs, p. 125.
Mont.: Cetinje (Gibbs), Piva (29./6. '11 Schumacher).
Alb.: Oroši (Petrov. '04), Mnela (Latif '05), Mali Senjt Wngth. '06), Paša liman (Mai '08 Wngth.).
Maz.: Brazda und Mokra planina (Apfelb. '08).

322. ***Eilicrinia trinotata*** Metz. (3780). — Rbl., Stud. I, p. 263.
Thraz.: Lüle Burgas ('12 ein Stück der Frühjahrsform).

323. ***Lignyoptera thaumastaria*** Rbl., Stud. II, p. 278. — Z.-b. V., 1905, p. 23.
Mont.: Durmitor (Skakala, aus einer von Dr. Penther gefundenen Puppe das einzige bekannte ♀ am 2./10. '04 gezogen).

324. ***Nychiodes lividaria*** Hb. (3839). — Rbl., Stud. I, p. 266.
Thraz.: Lüle Burgas '12.[1])

325. ***Synopsia sociaria*** Hb. (3853). — Rbl., Stud. I, p. 267; II, p. 279.
Alb.: Paša liman (Mai '08 Wngth. M. C.).

---

[1]) *Nychiodes amygdalaria* HS. (3840) — Rbl., Stud. I, p. 266 aus «Mazedonien» angegeben.

326. ***Boarmia perversaria*** B. (3864). — Rbl., Stud. II, p. 280.
Alb.: Oroši (Petrov. '04 ein ♂ der var. *correptaria* Z.).

327. ***Boarmia gemmaria*** Brahm (3876). — Rbl., Stud. I, p. 267; II, p. 280.
Alb.: Fandi und Mnelagebirge (Wngth. '06), Paša liman (Ende Mai '08 Wngth.).
Maz.: Ekkischon '12.

328. ***Boarmia repandata*** L. (3891). — Rbl., Stud. I, p. 267; II, p. 280.
Mont.: Durmitor (mehrorts bis 1750 m August '04 Penth.).

329. ***Gnophos sartata*** Tr. (3929). — Rbl., Stud. I, p. 268; II, p. 281.
Alb.: Valona (Ende Mai '08 Wngth.).

330. ***Gnophos pullata*** Schiff (3935). — Rbl., Stud. I, p. 268; II, p. 282.
Mont.: Cetinje (Juli '08 Rbl. ♀).
Alb.: Oroši (Petrov. '04).

331. ***Gnophos glaucinaria*** Hb. (3940). — Rbl., Stud. I, p. 268; II, p. 283.
Mont.: Durmitor (bis 1750 m, 19.—23./8. '04 Penth. var. *falconaria* Frr.).
Alb.: Oroši (Petrov. '04, Stur. '05 ♀), Fandi (Wngth. '06 ein sehr dunkles ♀).

332. ***Gnophos variegata*** Dup. (3948). — Rbl., Stud. I, p. 268; II, p. 283.
Mont.: Cetinje (Juli '08 Rbl. Raupe und Falter).
Alb.: Oroši (Petrov. '04), Paša liman (Mai '08 Wngth.).
Maz.: Monastir (Wern. '12 M. C.).

333. ***Gnophos dilucidaria*** Hb. (3964). — Rbl., Stud. II, p. 283.
Mont.: Durmitor (Skakala 8./8. '04 Penth. ♀).

334. ***Gnophos myrtillata*** Thnbg. (3965). — Rbl., Stud. II, p. 283.
Mont.: Durmitor (Skrcko Jezero 31./7. '04 Penth. ein ♀ der kürzlich aufgestellten var. *nivea* Schaw. (zool.-bot. Verh., 1913, p. 164).

335. ***Gnophos caelibaria*** HS. (3970).
Mont.: Durmitor (Hrbatjin 2000 m 14./8. ein ♂, Skakala ca. 1850 m 25./8. ein ♂, Skrcko Jezero e. l. 9./8. ein ♀ Penth. '04).
Bisher noch von keinem anderen Hochgebirge der Balkanhalbinsel bekannt.

336. ***Psodos trepidaria*** Hb. (3978). — Rbl., Stud. II, p. 283.
Mont.: Durmitor (Hilf M. S.). Von Dr. Penther auffallenderweise dort nicht gefunden.

337. ***Fidonia limbaria*** F. (3996). — Rbl., Stud. II, p. 269.
Maz.: Golesnica plan. (Apfelb. '08 ♂ M. C.), Peristerigebirge (20./6. '12 Wern. M. C.).
Die Stücke gehören der var. *rablensis* Z. an und stimmen mit solchen aus Bulgarien (Rilo).

338. ***Ematurga atomaria*** L. (4000). — Rbl., Stud. I, p. 269; II, p. 284.
Alb.: Oroši (Mai '06 Wngth. sehr dunkles ♂ M. C.), Mnelagebirge (3./6. '06 Wngth. ab. *unicoloraria* Stgr. ♂).
Var. *orientaria* Stgr. Alb.: Fandi (Wngth. '06), Mali Senjt (Wngth. '06).
Maz.: Mokra, Brazda und Golesnica (Apfelb. '08), Monastirgebirge (Juni '12 Wern. ♂ [illegible] M. C.).

339. ***Thamnonoma wauaria*** L. (4013). — Rbl., Stud. I, p. 269; II, p. 284.
Mont.: Durmitor (Skakala 8./8. '04 Penth. Nachtfang mehrfach).

340. ***Phasiane clathrata*** L. (4032). — Rbl., Stud. I, p. 270; II, p. 285.
Alb.: Mali Senjt, Mnela und Kacinjeti (Wngth. '06), Paša liman (Mai '08 Wngth.).
Maz.: Ekkischon '12.

341. ***Scoria lineata*** Sc. (4067). — Rbl., Stud. I, p. 270; II, p. 285.
Maz.: Monastir (Juni '12 Wern. M. C.)

342. ***Aspilates gilvaria*** Schiff. (4075). — Rbl., Stud. I, p. 270; II, p. 285.
Mont.: Durmitorgebiet (offenbar in niederer Lage Hilf M. S.).

343. ***Aspilates ochrearia*** Rossi (4077). — Rbl., Stud. I, p. 270; II, p. 285.
Thraz.: Lüle Burgas ('12 mehrfach).

344. ***Perconia strigillaria*** Hb. (4079). — Rbl., Stud. I, p. 271; II, p. 285.
Maz.: Orhanie (Juni '06 Apfelb. ein sehr großes ♂).

Chloëphoridae.

345. ***Earias clorana*** L. (4136). — Rbl., Stud. I, p. 271.
Maz.: Orhanie (Juni '06 Apfelb.).
Auch aus Bosnien (Sarajevo, Wettl) nachgewiesen.

Syntomidae.

346. ***Syntomis phegea*** L. (4146). — Rbl., Stud. I, p. 272; II, p. 286.
Maz.: Hortatsch plan. und Brazda (ab. *pfluemeri* Wac.) (Apfelb. '08).

347. ***Dysauxes punctata*** F. (4156). — Rbl., Stud. I, p. 272; II, p. 287.
Alb.: Kisbarda (anf. Juni '08 Wngth.).
Maz.: Hortatsch (Apfelb. '08), Ekkischon ('12 ab. *famula* Frr.).

Arctiidae.

348. ***Phragmatobia fuliginosa*** L. (4168). — Rbl., Stud. I, p. 273; II, p. 287.
Maz.: Ekkischon '12.
Thraz.: Lüle Burgas '12.

349. ***Phragmatobia placida*** Friv. (4169). — Rbl., Stud. I, p. 273; II, p. 287.
Alb.: Oroši (Petrov. '04).
Maz.: Peristerigebirge (Juni '12 Wern. ♂ M. C.).

350. ***Parasemia plantaginis*** L. (4177). — Rbl., Stud. I, p. 273; II, p. 288.
Maz.: Brazda (Apfelb. '08 ein ♀ der var. *interrupta* Schaw., mit roten Hinterflügeln).

351. ***Rhyparia purpurata*** L. (4179). — Rbl. Stud. I, p. 273; II, p. 288.
Alb.: Dukati (Ende Mai '08 Wngth. ♀ M. C.).

352. ***Arctia caja*** L. (4201). — Rbl., Stud. I, p. 274; II, p. 289.
Maz.: Bei Köprüli (Apfelb. '08), Monastir (Juni '12 Wern. ab. *lutescens* Tutt. M. C.).

353. ***Arctia villica*** L. (4203). — Rbl., Stud. I, p. 274; II, 289.
Mont.: Cetinje (22./6. '06 Wngth.), Podgorica (Mustajbeg).
Alb.: Oroši (Petrov. '04), Fandi (Wngth. '06), Valona (Mai '08 Wngth.).
Maz.: Brazda (Apfelb. '08), Monastir (Juni '12 Wern.).

354. ***Arctia maculosa*** Schiff. (4217). — Rbl., Stud. I, p. 274; II, p. 289.
Mont.: Durmitor (Hilf ♀ M. S.).

355. ***Callimorpha dominula*** L. (4245). — Rbl., Stud. I, p. 275; II, p. 290.
Mont.: Durmitor (Hilf M. S., Skakala Penth. '04), Alm nach Kastrat (Rbl. '08).
Alb.: Skutari (Petrov. '05).

356. ***Callimorpha quadripunctaria*** Poda (4248). — Rbl., Stud. I, p. 275; II, p. 290.
Mont.: Cetinje (Juli '08 Rbl. var. *magna* Spul.), Taragorge (Stefanavopolje 28./8. '04 mehrfach beobachtet Penth.).
Alb.: Sildigno (29./6. '05 Petrov.), Oroši (Petrov. '04).
Maz.: Ekkischon '12.

357. ***Coscinia striata*** L. (4249). — Rbl., Stud. I, p. 275; II, p. 290.
Mont.: Durmitorgebiet (Hilf M. S. ab. *melanoptera* Brahm).
Alb.: Ljubeten (Apfelb. '06).
Maz.: Hortatsch (Apfelb. '08).

358. ***Hipocrita jacobaeae*** L. (4255). — Rbl., Stud. I, p. 276; II, p. 290.
Mont.: Rjeka (Juli '08 Rbl.), Podgorica (Mustajbeg M. S.).
Alb.: Valona (Mai '08 Wngth. mehrf.).
Maz.: Brazda plan. (Apfelb. '08).

359. ***Miltochrista miniata*** Forst. (4266). — Rbl., Stud. I, p. 276; II, p. 291.
Alb.: Dukati (Ende Mai '08 Wngth.).

360. ***Endrosa irrorella*** Cl. (4278). — Rbl., Stud. I, p. 276; II, p. 291.
Mont.: Durmitor (Skakala August '04 Penth.).

361. ***Oeonistis quadra*** L. (4290). — Rbl., Stud. I, p. 276; II, p. 291.
Mont.: Durmitorgebiet (Hilf M. S.).

362. ***Lithosia lurideola*** Zck. (4296). — Rbl., Stud. I, p. 277; II, p. 292.
Mont.: Durmitor (1750 m 11./8. '04 Penth.).

363. ***Lithosia caniola*** Hb. (4301). — Rbl., Stud. I, p. 277; II, p. 292.
Mont.: Rjeka (Mai '06 Wngth.).
Alb.: Paša liman (Mai '08 Wngth.).
Maz.: Monastirgebirge (Juni '12 Wern.).
Thraz.: Lüle Burgas ('12 häufig).

Heterogynidae.

364. ***Heterogynis penella*** Hb. (4319). — Rbl., Stud. II, p. 293.
Mont.: Am Volujak, hart an der montenegrinischen Grenze, von Kustos Apfelbeck anfangs August aufgefunden. Auch von Livno (Bosn. 23./6. '04 ♂ Hilf-Leonh.) bekannt geworden.

Zygaenidae.

365. ***Zygaena purpuralis*** Brün. (4323). — Rbl., Stud. I, p. 278; II, p. 293.
Mont.: Durmitorgebiet (Hilf M. S.).
Alb.: Oroši und Fandi (Wngth. '06), Valona (Wngth. '08), Ljubeten (Apfelb. '06).
Maz.: Peristeri (20./6. '12 Wern. auch ab. *pluto* O.), Hortatsch und Brazda (Apfelb. '08).

366. ***Zygaena punctum*** O. (4333). — Rbl., Stud. I, p. 278; II, p. 293.
Alb.: Oroši (Petrov. '04); Kisbarda (Mai '08 häufig Wngth.).
Maz.: Kaplan (Apfelb. '08).

367. ***Zygaena achilleae*** Esp. (4337). — Rbl., Stud. I, p. 278; II, p. 294.
Alb.: Oroši (Petrov. '04).
Maz.: Brazda (Apfelb. '08).

368. ***Zygaena exulans*** Hock. (4342) var. ***apfelbecki*** Rbl., zool.-bot. Verh., 1910, p. (4), Fig. 2.
Alb.: In der alpinen Zone des Schar Dagh (Ljubeten) von Kustos Apfelbeck Ende Juni '08 entdeckt.

369. ***Zygaena lonicerae*** Schev. (4350). — Rbl., Stud. I, p. 279; II, p. 294.
Maz.: Brazda (Apfelb. '08 ein frisches ♂ M. C.).

370. ***Zygaena filipendulae*** L. (4352). — Rbl., Stud. I, p. 279; p. II, p. 294.
Mont.: Durmitorgebiet (Hilf M. S.), Skapce (Juli '08 Rbl.).
Alb.: Oroši (Petrov. '04), Fandi und Kacinjeti (Wngth. '06), Valona (Mai '08 Wngth. auch ab. *cytisi* Hb. und ein frisches, dünnbeschupptes ♂ mit rosenfarbigen Flecken der Vorderflügel und solchen Hinterflügeln).

371. ***Zygaena transalpina*** Esp. (4356). — Rbl., Stud. II, p. 295.
Mont.: Durmitor (Hilf M. S.).
Maz.: Hortatsch (Apfelb. '08).

372. ***Zygaena ephialtes*** L. (4358). — Rbl., Stud. I, p. 279; II, 295.
Alb.: Oroši (Petrov. '08 ein ganz defektes Stück der ab. *medusa* Pall.).

373. ***Zygaena carniolica*** Sc. (4388). — Rbl., Stud. I, p. 280; II, p. 295.
Mont.: Durmitorgebiet (Hilf M. S.).
Alb.: Oroši (Petrov. '04) und Valona (Mai '08 Wngth.). Die albanischen Stücke stimmen am besten mit der Form *onobrychis* Schiff.

374. ***Ino chloros*** Hb. (4405). — Rbl., Stud. I, p. 280; II, p. 296.
Maz.: Saloniki (Apfelb. '08 Stammform).

375. ***Ino tenuicornis*** Z. (4406). — Rbl., Stud. I, p. 280; II, p. 296.
Alb.: Dukati (Ende Mai '08 Wngth. ♂ M. C.).

376. ***Ino globulariae*** Hb. (4407). — Rbl., Stud. I, p. 280; II, p. 296.
Alb.: Paša liman (Mai '08 Wngth.).

377. ***Ino statices*** L. (4414). — Rbl., Stud. I, p. 281; II, p. 296.
Mont.: Durmitorgebiet (Hilf M. S.).
Alb.: Fandi (Wngth. '06) und Paša liman (Wngth. '08) gehören zur var. *heydenreichii* Led.

378. ***Ino geryon*** Hb. (4416). — Rbl., Stud. I, p. 281; II, p. 297.
Mont.: Durmitorgebiet (Hilf M. S.).
Maz.: Brazda (Apfelb. '08 ♂ ♀ M. C.).

Psychidae.

379. ***Pachythelia unicolor*** Hufn. (4450). — Rbl., Stud. I, p. 281; II, p. 297.
Mont.: Orjengebiet (sehr nahe der montenegrinischen Grenze Säcke gefunden Rbl. '99).

380. ***Pachythelia villosella*** O. (4451). — Rbl., Stud. I, p. 282; II, p. 297.
Mont.: Cetinje (Sack gefunden Rbl. '08).
Alb.: Paša liman (Mai '08 Wngth. ♂).

381. ***Psyche viciella*** Schiff. (4483). — Rbl., Stud. I, p. 283; II, p. 298.
Maz.: Peristerigebirge (Juni '12 Wern. ♂ M. C.).
Thraz.: Lüle Burgas ('12 ♂).[1]

382. ***Apterona crenulella*** Brd. (4499). — Rbl., Stud. I, p. 283; II, p. 298.
Mont.: Cetinje und Skapce (Rbl. '08 Säcke).
Alb.: Skutari (Brdica Stur. '05 Säcke).

383. ***Rebelia ?sappho*** Mill. (4501). — Rbl., Stud. I, p. 283.
Mont.: Ein besonders großer weiblicher Sack (21 mm lang, 6 mm breit), mit feinem schwärzlichen Sand belegt, wurde von Dr. Penther im Durmitorgebiet gefunden und enthielt nach der Überwinterung noch die lebende Raupe (mit honigbraunem, schwach gezeichnetem Kopf und solchem Halsschild), welche nicht zur Entwicklung gelangte.

384. ***Fumea reticulatella*** Brd. (4523). — Rbl., Stud. II, p. 298.
Mont.: Cetinje (Ende Juli '08 Rbl. ein sehr lichtes ♂ und Säcke gefunden). Vielleicht zur gleichen Art gehörige Säcke auch am Lovčen gefunden (Rbl.).

385. ***Fumea crassiorella*** Brd. (4526). — Rbl., Stud. I, p. 283; II, p. 299
Alb.: Skutari (Mai '05 Stur. ♂ M. C.).

Sesiidae.

386. ***Trochilium apiformis*** Cl. (4532). — Rbl., Stud. I, p. 284; II, p. 299.
Alb.: Valona (Ende Mai '08 Wngth. ♂ ♀).

387. ***Sesia conopiformis*** Esp. (4554).
Alb.: Mnelagebirge (3. Juni '06 Wngth. ein frisches ♂ M. C.).

388. ***Sesia albanica*** Rbl., zool.-bot. Verh., 1910, p. (5), Fig. 3.
Alb.: Kisbarda (am 6. Juni '08 Wngth. ein frisches ♂ dieser neuen Art M. C.).

389. ***Sesia masariformis*** O. (4580). — Rbl., Stud. I, p. 284.
Alb.: Kisbarda (anfangs Juni '08 Wngth. ♂ M. C.).

390. ***Sesia triannuliformis*** Frr. (4593). — Rbl., Stud. I, p. 285; II, p. 300.
Alb.: Ljubeten (Apfelb. '08 ein verflogenes Stück).

391. ***Paranthrene tineiformis*** Esp. (4634). — Rbl., Stud. I, p. 287.
Alb.: Kisbarda (6./6. '08 Wngth. 1 ♀).

Cossidae.

392. ***Dyspessa ulula*** Bkh. (4689). — Rbl., Stud. I, p. 288; II, p. 301.
Alb.: Kacinjeti (Wngth. '06 ♂), Dukati (Ende Mai '08 Wngth.).
Maz.: Monastirgebirge (Juni '12 Wern.).
Thraz.: Lüle Burgas '12.

[1]) Ein im Durmitorgebiet (1500 m Penth. '04) gefundener tonnenförmiger weiblicher Sack, 15 mm lang, 9 mm breit, ist mit dichtem weißen Gespinst bekleidet und scheint einer *Phalacropteryx*-Art anzugehören.

Pyralidae.

393. ***Melissoblaptes bipunctanus*** Z. (4). — Rbl., Stud. I, p. 289.
Thraz.: Lüle Burgas ('12 M. C.).

394. ***Lamoria anella*** Schiff. (15). — Rbl., Stud. I, p. 290.
Maz.: Ekkischon ('12 M. C.).

395. ***Crambus acutangulellus*** HS. (38). — Rbl., Stud. I, p. 303.
Mont.: Durmitor (verbreitet zwischen 1500 und 2000 m 31./7.–20./8. '04 Penth.), Lovčen (26./7. '08 Rbl. abgeflogen).

396. ***Crambus contaminellus*** Hb. (54). — Rbl., Stud. I, p. 291; II, p. 303.
Mont.: Cetinje (16./7. '08 Rbl. ♂).
Alb.: Skutari (13./9. '09 Klaptocz).
Thraz.: Lüle Burgas ('12, 2 ♀).

397. ***Crambus lythargyrellus*** Hb. (60) var. ***domaviellus*** Rbl., Stud. II, p. 304.
Mont.: Cetinje (Juli '08 Rbl.), Kastrat (Rbl.), Durmitor (1500 m 15./8. '04 Penth. ♀).

398. ***Crambus mytilellus*** Hb. (84). — Rbl., Stud. I, p. 292; II, p. 305.
Maz.: Ekkischon '12.

399. ***Crambus chrysonuchellus*** Sc. (108). — Rbl., Stud. I, p. 292; II, p. 305.
Alb.: Mali Senjt und Fandi (Wngth. '06).

400. ***Crambus craterellus*** Sc. (109). — Rbl., Stud. I, p. 292; II, p. 305.
Mont.: Cetinje (22./6. '06 Wngth., Juli '08 Rbl.).
Alb.: Zebiagebirge (Juni '05 Latif).
Thraz.: Lüle Burgas (var. *cassentiellus* Z.).

401. ***Crambus hortuellus*** Hb. (111). — Rbl., Stud. I, p. 292; II, p. 306.
Maz.: Brazda plan. (Apfelb. '08).

402. ***Crambus pascuellus*** L. (125). — Rbl., Stud. I, p. 293; II, p. 306.
Mont.: Durmitor (Valesnica 3./8. '04 Penth. ♂).

403. ***Eromene superbella*** Z. (155).
Thraz.: Lüle Burgas '12.

404. ***Ancylolomia tentaculella*** Hb. (165).
Maz.: Ekkischon ('12, 2 ♂ M. C.).
Auch aus der Herzegowina bekannt geworden.

405. ***Ematheudes punctella*** Tr. (219). — Rbl., Stud. I, p. 294; II, p. 307.
Maz.: Ekkischon '12.
Thraz.: Lüle Burgas '12.

406. ***Homoeosoma sinuella*** F. (232). — Rbl., Stud. I, p. 294; II, p. 307.
Alb.: Kisbarda (6./6. '06 Wngth.).
Thraz.: Lüle Burgas.

407. ***Homoeosoma subalbatella*** Mn. (244).
Thraz.: Lüle Burgas ('12 ♂ M. C.).

408. ***Homoeosoma nimbella*** Z. (248). — Rbl., Stud. I, p. 295; II, p. 307.
Mont.: Cetinje (Juli '08 Rbl.).
Maz.: Ekkischon '12.

409. *Ephestia elutella* Hb. (283). — Rbl., Stud. I, p. 295; II, p. 307.
Mont.: Cetinje (Juli '08 Rbl. mehrfach).

410. *Ancylosis cinnamomella* Dup. (298). — Rbl., Stud. I, p. 295; II, p. 308.
Mont.: Cetinje (Juli '08 Rbl. M. C.), Skapce (Rbl.).

411. *Metallosticha argyrogrammos* Z. (433).
Maz.: Ekkischon '12.
Neu für die Balkanländer.

412. *Etiella zinckenella* Tr. (510).
Thraz.: Lüle Burgas '12.
Auch aus Ostrumelien und der Herzegowina nachgewiesen.

413. *Megasis illignella* Z. (525). — Rbl., Stud. I, p. 297.
Maz.: Ekkischon ('12 ♀ M. C.).

414. *Salebria cingilella* Z. var. *brucella* Stgr. (609 a) — Rbl., Stud. II, p. 309.
Alb.: Oboti (ein frisches ♀ 29./4. '05 Stur. M. C.).

415. *Salebria palumbella* F. (611). — Rbl., Stud. I, p. 297; II, p. 309.
Alb.: Kacinjeti (Juni '06 Wngth. M. C.).

416. *Salebria amoenella* Z. (616).
Thraz.: Lüle Burgas '12.
Auch aus Dalmatien und von Korfu nachgewiesen.

417. *Salebria semirubella* Sc. (645). — Rbl., Stud. I, p. 297; II, p. 310.
Auch Konstantinopel (August '07 Blumencron).

418. *Nephopteryx gregella* Ev. (650). — Rbl., Stud. I, p. 298.
Thraz.: Lüle Burgas '12.
Auch mehrorts aus Ostrumelien, Morea, Rumänien und Ungarn bekannt.

419. *Myelois cribrella* Hb. (766). — Rbl., Stud. I, p. 299; II, p. 311.
Alb.: Oroši (Petrov. '04), Kisbarda (6./6. '08 Wngth.).

420. *Myelois incompta* Z. (780).
Thraz.: Lüle Burgas ('12 ♂ M. C.).

421. *Endotricha flammealis* Schiff (808). — Rbl., Stud. I, p. 299; II, p. 311.
Mont.: Cetinje (Juli '08 Rbl. sehr häufig).

422. *Aglossa pinguinalis* L. (825). — Rbl., Stud. I, p. 299; II, p. 311.
Mont.: Zagarac (21./6. '11 Schumacher).
Alb.: Kacinjeti (Wngth. '06).

423. *Hypsopygia costalis* F. (834). — Rbl., Stud. I, p. 299; II, p. 311.
Mont.: Zagarac (21./6. '11 Schumacher).
Alb.: Fandi (Wngth. '06).
Thraz.: Lüle Burgas '12.

424. *Pyralis farinalis* L. (836). — Rbl., Stud. I, p. 299; II, p. 311.
Maz.: Ekkischon '12.

425. *Pyralis regalis* Schiff (841). — Rbl., Stud. I, p. 299; II, p. 311.
Mont.: Rjeka (Mustajbeg M. S.).
Maz.: Ekkischon '12.

426. ***Herculia rubidalis*** Schiff (848). — Rbl., Stud. I, p. 300; II, p. 312.
Mont.: Cetinje (26./7. '08 Rbl. ♀).

427. ***Cledeobia moldavica*** Esp. (891). — Rbl., Stud. I, p. 300; II, p. 312.
Alb.: Cukali (22./7. '05 Petrov. ♂ M. C.), Dukati (Ende Mai '08 Wngth. zahlreich ♂).

428. ***Cledeobia connectalis*** Hb. (901). — Rbl., Stud. I, p. 301.
Maz.: Ein frisches ♂ von Monastir (Juni '12 Wern.) zeigt schwärzlichgraue Hinterflügel mit ganz verloschenen lichten Bogenstreifen.
Auch aus der südlichen Herzegowina bekannt.

429. ***Cledeobia angustalis*** Schiff (870). — Rbl., Stud. I, p. 301; II, p. 312.
Maz.: Ekkischon '12.

430. ***Stenia punctalis*** Schiff (931). — Rbl., Stud. I, p. 301; II, p. 313.
Maz.: Ekkischon '12.
Thraz.: Lüle Burgas '12.

431. ***Psammotis pulveralis*** Hb. (941). — Rbl., Stud. I, p. 301.
Alb.: Mali Senjt (Mai '06 Wngth. häufig var. *grisealis* Stgr.).
Auch aus Bosnien und der Herzegowina bekannt geworden.

432. ***Psammotis hyalinalis*** Hb. (942). — Rbl., Stud. I, p. 301; II, p. 313).
Mont.: Cetinje (Juli '08 Rbl.), Durmitor (ca. 1500 m 28./7. '04 Penth.).
Maz.: Mokra planina (Apfelb. '08).

433. ***Scoparia ambigualis*** Tr. (949). — Rbl., Stud. II, p. 314.
Mont.: Durmitor (18./8. '04 verflogen Penth.).

434. ***Scoparia ingratella*** Z. (953). — Rbl., Stud. I, p. 302; II, p. 314.
Alb.: Zebiagebirge (Mai '06 Wngth.).

435. ***Scoparia manifestella*** HS. (958). — Rbl., Stud. II, p. 314.
Mont.: Durmitor (ca. 1500 m 8.—10./8. '04 Penth. ♂ ♀).

436. ***Scoparia crataegella*** Hb. (975). — Rbl., Stud. II, p. 315.
Mont.: Cetinje (Juli '08 Rbl.).
Maz.: Ekkischon '12.

437. ***Agrotera nemoralis*** Sc. (984). — Rbl., Stud. I, p. 302; II, p. 315.
Maz.: Orhanie (Juni '08 Apfelb.).

438. ***Ercta ornatalis*** Dup. (987). — Rbl., Stud. II, p. 315.
Mont.: Cattaro, ganz nahe der montenegrinischen Grenze (15./8. '08 Herzog).

439. ***Sylepta aurantiacalis*** FR. (992). — Rbl., Stud. I, p. 302; II, p. 315.
Mont.: Zagarac (21./7. '11 Schumacher).

440. ***Evergestis sophialis*** F. (1011). — Rbl., Stud. I, p. 302; II, p. 316.
Mont.: Lovčen (26./7. '08 Rbl. mehr grau als blau), Brezovi Do (27./6. '11 Schumacher).
Alb.: Oroši (Petrov. '04).

441. ***Evergestis aenealis*** Schiff (1037). — Rbl., Stud. I, p. 303; II, p. 316.
Maz.: Brazda planina (Apfelb. '08).

442. *Nomophila noctuella* Schiff (1039). — Rbl., Stud. I, p. 303; II, p. 316.
Mont.: Cetinje (Rbl.), Durmitor (Hilf), Rjeka (Stur.).
Alb.: Skutari (15./9. '09 Klaptocz), Mnela (Juni Latif).
Thraz.: Lüle Burgas '12.
Konstantinopel (August '07 Blumencron).

443. *Phlyctaenodes verticalis* L. (1043). — Rbl., Stud. I, p. 303; II, p. 316.
Alb.: Oroši (Petrov. '04).

444. *Phlyctaenodes sticticalis* L. (1061). — Rbl., Stud. I, p. 303; II, p. 316.
Thraz.: Lüle Burgas ('12 ♀ M. C.).

445. *Phlyctaenodes pustulalis* Hb. (1065). — Rbl., Stud. I, p. 304; II, p. 317.
Maz.: Ekkischon '12.

446. *Diasemia ramburialis* Dup. (1069).
Alb.: Kisbarda (anfangs Juni '08 Wngth.).
Auch aus Ostrumelien und der Herzegowina bekannt geworden.

447. *Cynaeda dentalis* Schiff (1089). — Rbl., Stud. I, p. 304; II, p. 317.
Alb.: Kisbarda (Juni '08 Wngth. M. C.).

448. *Titanio schrankiana* Hoch (1105). — Rbl., Stud. I, p. 304.
Alb.: Ljubeten (Juni '06 Apfelb. ♂ ♀ M. C.).

449. *Titanio phrygialis* Hb. (1106). — Rbl., Stud. II, p. 317.
Mont.: Durmitor (Prutes 2000 m 2./8. '04 Penth. ♀ M. C.).
Alb.: Ljubeten (Apfelb. '08 ein ganz verflogenes, aber sicher dieser Art angehöriges ♂).

450. *Metasia ophialis* Tr. (1128). — Rbl., Stud. I, p. 305; II, p. 318.
Mont.: Cetinje (Juli '08 Rbl. häufig).

451. *Pionea fulvalis* Hb. (1146). — Rbl., Stud. I, p. 305; II, p. 318.
Maz.: Ekkischon '12.

452. *Pionea ferrugalis* Hb. (1151). — Rbl., Stud. I, p. 305; II, p. 318.
Mont.: Cetinje (Juli '08 Rbl.), Podgorica (Mustajbeg M. S.).
Maz.: Ekkischon '12.

453. *Pionea prunalis* Schiff (1156). — Rbl., Stud. I, p. 305; II, p. 318.
Mont.: Cetinje (Juli '08 ♀ Rbl.)

454. *Pionea lutealis* Hb. (1170). — Rbl., Stud. I, p. 305; II, p. 319.
Mont.: Durmitor (bis 1750 m mehrfach August '04 Penth.).

455. *Pionea nebulalis* Hb. (1171). — Rbl., Stud. II, p. 319.
Mont.: Durmitor (bis 2000 m 8.—15./8. '04 Penth. ♂ ♀).

456. *Pyrausta repandalis* Schiff (1199). — Rbl., Stud. II, p. 320 not.
Maz.: Ekkischon '12.

457. *Pyrausta rhododendralis* Dup. (1233). — Rbl., Stud. I, p. 306.
Alb.: Ljubeten (Apfelb. '06 ♂).

458. *Pyrausta cespitalis* Schiff (1241). — Rbl., Stud. I, p. 306; II, p. 321.
Mont.: Cetinje (22./6. '06 Wngth., Rbl. '08), Skapce (18./7. '08 Rbl.).

459. ***Pyrausta sanguinalis*** L. (1242). — Rbl., Stud. I, p. 307; II, p. 321.
Alb.: Oroši (Petrov. '04, Stur. '05).
Thraz.: Lüle Burgas '12.

460. ***Pyrausta purpuralis*** L. (1251). — Rbl., Stud. I, p. 307; II, p. 321.
Alb.: Fandi (Juni '06 Wngth. kleine dunkle Stücke), Mnelagebirge (3./6. '06 Wngth.), Ljubeten (Apfelb. '06).

461. ***Pyrausta aurata*** Sc. (1253). — Rbl., Stud. I, p. 307; II, p. 321.
Mont.: Zagarač 21./6. '11 Schumacher).
Maz.: Ekkischon '12.

462. ***Pyrausta nigrata*** Sc. (1260). — Rbl., Stud. II, p. 322.
Alb.: Mali Senjt (Mai '06 Wngth.).

463. ***Pyrausta cingulata*** L. (1262). — Rbl., Stud. I, p. 308; II, p. 322.
Mont.: Lovčen (26./7. '08 Rbl. var. *vittalis* Lah.).

464. ***Pyrausta nigralis*** F. (1265). — Rbl., Stud. II, p. 322.
Mont.: Mratinje (30./6. '11 Schumacher).
Maz.: Brazda planina (Apfelb. '08).

465. ***Noctuelia isatidalis*** Dup. (1303).
Thraz.: Lüle Burgas ('12 ♂ M. C.).

Pterophoridae.

466. ***Oxyptilus laetus*** Z. (1314 a). — Rbl., Stud. I, p. 309; II, p. 323.
Mont.: Cetinje (Juli '08 Rbl. mehrfach).[1])

467. ***Platyptilia rhododactyla*** F. (1325). — Rbl., Stud. I, p. 310; II, p. 323.
Mont.: Cetinje (27./7. '08 Rbl.).

468. ***Alucita baliodactyla*** Z. (1361). — Rbl., Stud. I, p. 311; II, p. 325.
Alb.: Mnelagebirge (3./6. '06 Wngth.).

469. ***Alucita tetradactyla*** L. (1365). — Rbl., Stud. I, p. 311; II, p. 325.
Mont.: Durmitor (1750 m August '04 Penth. ein sehr großes ♂), Rjeka (Wngth. Mai '06).

470. ***Alucita malacodactyla*** Z. (1366). — Rbl., Stud. II, p. 325.
Mont.: Cetinje (Juli '08 Rbl.).

471. ***Pterophorus lithodactylus*** Tr. (1383). — Rbl., Stud. I, p. 311; II, p. 325.
Maz.: Ekkischon (Wern. '12 defekt).

472. ***Pterophorus monodactylus*** Z. (1387). — Rbl., Stud. I, p. 311; II, p. 325.
Maz.: Ekkischon '12.

473. ***Stenoptilia bipunctidactyla*** Hw. var. ***plagiodactyla*** Stt. (1406 a). — Rbl., Stud. I, p. 312; II, p. 326.
Mont.: Durmitor (Skakala 16./8. '04 Penth.).

---

[1]) *Oxyptilus parvidactylus* Hw. (1322)— Rbl., Stud. I, p. 309; II, p. 323.
Aus Mazedonien (nach Stgr., Hor. XV, p. 426).

Orneodidae.

474. *Orneodes cymatodactyla* Z. (1439).
Alb.: Fandi (Wngth. '06).
Auch aus der Herzegowina bekannt.

Tortricidae.

475. *Acalla sponsana* F. (1464).
Mont.: Cetinje (Juli '08 Rbl. M. C.).

476. *Dichelia artificana* HS. (1491). — Rbl., Stud. II, p. 327.
Mont.: Cetinje und Grobljepaß (Juli '08 Rbl.).

477. *Dichelia gnomona* Cl. (1495). — Rbl., Stud. I, p. 313; II, p. 327.
Mont.: Lovčen (26./7. '08 Rbl.).

478. *Cacoecia xylosteana* L. (1513).
Alb.: Kacinjeti (Wngth. '06 2 ♀ M. C.).
Auch aus Bulgarien und Bosnien bekannt.

479. *Cacoecia lecheana* L. (1533). — Rbl., Stud. I, p. 314; II, p. 328.
Alb.: Zebiagebirge (Wngth. '06).

480. *Eulia ochreana* Hb. (1549). — Rbl., Stud. I, p. 314; II, p. 329.
Mont.: Rjeka (Mai '06 Wngth.).
Alb.: Oroši (Juni '05 Latif).

481. *Tortrix loeflingiana* L. (1571). — Rbl., Stud. I, p. 315; II, p. 329.
Mont.: Cetinje (22./6. '06 Wngth.).

482. *Tortrix viridana* L. (1572). — Rbl., Stud. I, p. 315; II, p. 329.
Mont.: Cetinje (22./6. '06 Wngth.).
Alb.: Mnelagebirge (3./6. '06 Wngth.).

483. *Cnephasia argentana* Cl. (1607). — Rbl., Stud. II, p. 331.
Mont.: Durmitor (1500—2000 m verbreitet August '04 Penth.).
Maz.: Brazda planina (Apfelb. '08).

484. *Cnephasia wahlbomiana* L. (1622). — Rbl., Stud. I, p. 315; II, p. 331.
Alb.: Oroši (Mai '05 Stur. mehrere kleine, schwach gezeichnete Stücke), Ljubeten (Apfelb. '06).

485. *Cnephasia incertana* Tr. (1624). — Rbl., Stud. II, p. 331.
Thraz.: Lüle Burgas '12.

486. *Cnephasia abrasana* Dup. (1629). — Rbl., Stud. I, p. 332.
Alb.: Oroši (Mai '05 Stur.).
Thraz.: Lüle Burgas '12.

487. *Anisotaenia hybridana* Hb. (1643). — Rbl., Stud. II, p. 322.
Mont.: Cetinje (22./6. '06 Wngth.).
Alb.: Fandi (Juni '06 Wngth.).

488. *Conchylis posterana* Z. (1661). — Rbl., Stud. I, p. 316; II, p. 332.
Maz.: Ekkischon ('12 defekt).

489. *Conchylis cebrana* Hb. (1696).
Maz.: Monastir (Juni '12 Wern. M. C., ein einzelnes frisches ♀, welches sehr breitflügelig ist, blaßgelbe Flecken der Vorderflügel und keine Saumlinie derselben besitzt).

490. *Conchylis rutilana* Hb. (1740).
Alb.: Fandi (Juni '06 Wngth. ein ♀ M. C.).

491. *Conchylis aleella* Schulze (1743). — Rbl., Stud. I, p. 317; II, p. 333.
Mont.: Cetinje (Juli '08 Rbl.).
Alb.: Zebiagebirge (Juni '06 Wngth.).

492. *Conchylis hartmanniana* Cl. (1744). — Rbl., Stud. II, p. 333.
Alb.: Oroši (Mai '05 Stur.), Mali Senjt (Wngth. '06), Mnelagebirge (3./6. '06 Wngth., von letzterem Fundort auch ein ♂ mit olivenfarbigen statt lackbraunen Querbinden der Vorderflügel M. C.).
Maz.: Mokra plan. (Apfelb. '08).

493. *Conchylis badiana* Hb. (1749). — Rbl., Stud. II, p. 333.
Mont.: Durmitor (ca. 1500 m 8./8. '04 Penth. M. C.).

494. *Conchylis roseana* Hw. (1773). — Rbl., Stud. II, p. 334.
Mont.: Cetinje (Juli '08 Rbl. ein ♂ M C.).

495. *Conchylis epilinana* Z. (1779). — Rbl., Stud. I, p. 318; II, p. 334.
Alb.: Mnelagebirge (Juni '06 Wngth. ♂ ♀ M. C.).
Maz.: Ekkischon '12.
Thraz.: Lüle Burgas ('12, 2 defekte Stücke).

496. *Euxanthis lathoniana* Hb. (1799).
Maz.: Ekkischon ('12 ♀ M. C.).
Auch aus der Herzegowina nachgewiesen.

497. *Euxanthis hamana* L. (1800). — Rbl., Stud. I, p. 318; II, p. 334.
Thraz.: Lüle Burgas ('12 ♀ M. C.).

498. *Euxanthis zoegana* L. (1802). — Rbl., Stud. I, p. 318; II, p. 334.
Mont.: Cetinje (Juli '08 Rbl.).

499. *Euxanthis straminea* Hw. (1811). — Rbl., Stud. I, p. 319; II, p. 334.
Thraz.: Lüle Burgas ('12 M. C.).

500. *Euxanthis meridiana* Stgr. (1819). — Rbl., Stud. I, p. 319.
Maz.: Ekkischon ('12 ein geflogenes ♀ M. C.).

501. *Phtheochroa duponcheliana* Dup. (1832).
Mont.: Rjeka (Mai '06 Wngth. ♀ M. C.).
Auch aus der Herzegowina bekannt.

502. *Evetria tessulatana* Stgr. (1852).
Alb.: Kanina (18./5. '08 Wngth. ein frisches ♂ M. C.).

503. *Olethreutes variegana* Hb. (1872). — Rbl., Stud. I, p. 319; II, p. 335.
Alb.: Oroši (Petrov. '04).

504. *Olethreutes pruniana* Hb. (1873). — Rbl., Stud. I, p. 319; II, p. 336.
Maz.: Monastir und Peristerigebirge (Juni '12 Wern.).

505. *Olethreutes arcuella* Cl. (1896). — Rbl., Stud. II, p. 336.
Alb.: Mali Senjt (Mai '06 Wngth. häufig).
Maz.: Orhanie (Mai '06 Apfelb.).

506. *Olethreutes umbrosana* Frr. (1919). — Rbl., Stud. II, p. 337.
Alb.: Mnelagebirge (3./6. '06 Wngth.).

507. *Olethreutes lacunana* Dup. (1922). — Rbl., Stud. I, p. 320; II, p. 337.
Mont.: Durmitor (1500 m August '04 Penth. ♂ ♀).

508. *Steganoptycha diniana* Gn. (1977).
Alb.: Oroši (13./5. '05 Stur. ♀ M. C.).

509. *Semasia hypericana* Hb. (2022). — Rbl., Stud. I, p. 321; II, p. 339.
Mont.: Durmitor (Skakala 1500 m 8./8. '04 Penth. ♀).

510. *Notocelia roborana* Tr. (2062). — Rbl., Stud. I, p. 322; II, p. 339.
Mont.: Cetinje (Juli '08 Rbl.).

511. *Epiblema fusculana* Z. (2106).
Alb.: Durazzo (5./5. '91 Wern. ♂ M. C.).

512. *Epiblema proximana* HS. (2112). — Rbl., Stud. II, p. 340.
Maz.: Mokra plan. (Apfelb. '08).

513. *Epiblema pflugiana* Hw. (2143). — Rbl., Stud. I, p. 323; II, p. 341.
Maz.: Ekkischon '12, Mokra planina (Apfelb. '08).

514. *Epiblema luctuosana* Dup. (2144). — Rbl., Stud. II, p. 341.
Alb.: Mnelagebirge (3./6. '06 Wngth.), Cukali (10./5. '08 Wngth.).

515. *Grapholitha conformana* Mn. (2175).
Thraz.: Lüle Burgas '12.
Auch aus Morea bekannt.

516. *Grapholitha conicolana* Heyl. (2178).
Alb.: Mali Senjt (Mai '05 Latif kleines ♂, Mai '06 Wngth. ♂ M. C.).

517. *Pamene rhediella* Cl. (2254). — Rbl., Stud. II, p. 342.
Alb.: Oroši (13./5. '05 Stur. M. C.).

518. *Carpocapsa pomonella* L. (2257). — Rbl., Stud. I, p. 324; II, p. 342.
Mont.: Aus einem von Dr. Penther aus Montenegro mitgebrachten Apfel fiel am 19./5. '05 ein ♀ aus.

519. *Ancylis siculana* Hb. (2267). — Rbl., Stud. II, p. 343.
Alb.: Mali Senjt (Mai '05 Latif).

520. *Dichrorampha quaestionana* Z. (2286). — Rbl., Stud. II, p. 325.
Mont.: Skapce (17./7. '08 Rbl.).

521. *Dichrorampha ligulana* HS. (2292). — Rbl., Stud. I, p. 344.
Mont.: Durmitor (am 7./8. '04 Penth. ein frisches ♂).
Auch vom Maglic (Herzegowina Schaw.).

522. *Dichrorampha tanaceti* Stt. (2306).
Alb.: Oroši (13./5. '05 Stur.).
Auch aus Bosnien bekannt.

523. *Lipoptycha plumbana* Sc. (2309). — Rbl., Stud. I, p. 325; II, p. 344.
Mont.: Durmitor (1500 m 8./8. '04 Penth.).
Maz.: Üsküb (Apfelb. '06).

Glyphipterygidae.

524. *Choreutis bjerkandrella* var. *pretiosana* Dup. (2311 a). — Rbl., Stud. I, p. 344.
Alb.: Durazzo (5./5. '91 Wern.), Kacinjeti (Mai '06 Wngth.).
Thraz.: Lüle Burgas '12.

Yponomeutidae.

525. *Yponomeuta plumbellus* Schiff (2357). — Rbl., Stud. I, p. 326; II, p. 345.
Mont.: Cetinje (Juli '08 Rbl.).

526. *Yponomeuta cognatellus* Hb. (2365). — Rbl., Stud. I, p. 326; II, p. 346.
Mont.: Cetinje (Juli '08 Rbl.).

527. *Hofmannia saxifragae* Stt. (2390).
Mont.: Durmitor (Skakala 1500 m 8./8. '04 Penth. ♀ C. M.).

528. *Argyresthia nitidella* F. (2405). — Rbl., Stud. I, p. 327; II. p. 347.
Mont.: Cetinje (Juli '08 Rbl.).

Plutellidae.

529. *Plutella maculipennis* Curt. (2447). — Rbl., Stud. II, p. 327; II, p. 348.
Mont.: Rjeka (Mai '05 Stur.).
Alb.: Maranai und Oroši (Mai '05 Stur.), Mnelagebirge (3./6. '06 Wngth.).
Thraz.: Lüle Burgas ('12).

530. *Cerostoma parenthesella* L. (2467). — Rbl., Stud. I, p. 327; II, p. 348.
Mont.: Cetinje (27./7. Juli '08 Rbl.).

531. *Cerostoma xylostella* L. (2482).
Mont.: Cetinje (Juli '08 Rbl. ♀).
Auch aus der Herzegowina bekannt geworden.

Gelechiidae.

532. *Platyedra vilella* Z. (2509). — Rbl., Stud. I, p. 328.
Thraz.: Lüle Burgas '12.

533. *Bryotropha terrella* Hb. (2510). — Rbl., Stud. I, p. 328; II, p. 349.
Mont.: Cetinje (Juli '08 Rbl.).
Alb.: Mali Senjt (Mai '05 Latif), Kacinjeti (Mai '06 Wngth.).

534. *Bryotropha affinis* Dgl. (2531).
Alb.: Fandi (Mai '06 Wngth.).

535. *Gelechia distinctella* Z. (2559). — Rbl., Stud. I, p. 328; II, p. 349.
Mont.: Cetinje (Juli '08 Rbl. zahlreich).

536. *Gelechia aplasticella* Rbl. (i. l.).
Maz.: Ekkischon '12. (Diese noch unbeschriebene Art ist auch in Italien verbreitet.)

537. *Gelechia solutella* Hb. und ab. *pribitzeri* Rbl. (2603 a).
Maz.: Monastir (subalpin, Juni '12 Wern. je ein frisches ♂ M. C.).

538. *Gelechia dzieduszykii* Now. (2609). — Rbl., Stud. I, p. 329.
Mont.: Durmitor (Prutas 2000 m 2./8. '04 Penth. ein frisches ♂ M. C.).

539. *Gelechia diffinis* Hw. (2611). — Rbl., Stud. I, p. 329.
Alb.: Oroši (13./5. '05 Stur. ♂ ♀).
Thraz.: Lüle Burgas '12 (abgeflogenes ♀).

540. *Lita maculiferella* Dgl. (2708).
Mont.: Cetinje (Juli '08 Rbl.).

541. *Lita ?vicinella* Dgl. (2725).
Mont.: Durmitor (Skakala 8./8. '04 Penth. Ein sehr kleines, weißlich gefärbtes ♀).

542. *Teleia fugitivella* Z. (2746). — Rbl., Stud. II, p. 352.
Mont.: Cetinje (Juli '08 Rbl. abgeflogen).

543. *Acompsia tripunctella* Schiff (2774). — Rbl., Stud. II, p. 352).
Mont.: Durmitor (ca. 1500 m 22./8. '04 Penth. ein ♀ e. l.).

544. *Tachyptilia subsequella* Hb. (2783). — Rbl., Stud. II, p. 352.
Mont.: Cetinje (Juli '08 Rbl.).

545. *Anacampsis bigutella* HS. (2830).
Alb.: Fandi (Juni '06 Wngth.).

546. *Anacampsis anthyllidella* Hb. (2835). — Rbl., Stud. II, p. 353.
Mont.: Cetinje (Juli '08 Rbl.).

547. *Anacampsis vorticella* Sc. (2841). — Rbl., Stud. II, p. 353.
Alb.: Oroši (13./5. '05 Stur. ein frisches ♂).

548. *Anacampsis taeniolella* Z. (2844). — Rbl., Stud. I, p. 331; II, p. 353.
Mont.: Cetinje (Juli '08 Rbl.).

549. *Aristotelia decurtella* Hb. (2871). — Rbl., Stud. II, p. 354.
Mont.: Cetinje (Juli '08 Rbl. mehrfach).

550. *Recurvaria leucatella* Cl. (2873). — Rbl., Stud. I, p. 331; II, p. 354.
Mont.: Cetinje (Juli '08 Rbl.).

551. *Paltodora striatella* Hb. (2935). — Rbl., Stud. II, p. 333; II, p. 355.
Thraz.: Lüle Burgas '12.

552. *Holcopogon helveolellus* Stgr. (2978).
Maz.: Ekkischon '12 (bereits aus Mazedonien angegeben).

553. *Megacraspedus dolosellus* Z. (3001). — Rbl., Stud. I, p. 334; II, p. 357.
Mont.: Durmitor (1850 m 11./8. '04 Penth.).
Alb.: Mali Senjt (Mai '06 Wngth.).

554. *Symmoca designatella* HS. (1362). — Rbl., Stud. II, p. 357.
Mont.: Podgorica (Mustajbeg M. S. var. *bifasciata* Stgr.).

555. ***Oegoconia quadripuncta*** Hw. (1363). — Rbl., Stud. I, p. 357.
Thraz.: Lüle Burgas '12.

556. ***Endrosis lacteella*** Schiff (3051). — Rbl., Stud. II, p. 357.
Alb.: Fandi (Wngth. '06).

557. ***Pleurota pyropella*** Schiff (3081). — Rbl., Stud. I, p. 335; II, p. 358.
Mont.: Cetinje (Juli '08 Rbl. mehrfach in Übergängen zur Form *salviella* HS.).
Alb.: Fandi (Zebia Latif '05, Wngth. '06).
Maz.: Üsküb (Apfelb. '06).
Thraz.: Lüle Burgas '12.

558. ***Pleurota aristella*** L. (3102). — Rbl., Stud. I, p. 335; II, p. 358.
Mont.: Cetinje (Juli '08 Rbl.).
Maz.: Ekkischon '12.

559. ***Holoscolia forficella*** Hb. (3121). — Rbl., Stud. I, p. 335; II, p. 358.
Mont.: Cetinje (Juli '08 Rbl. abgeflogen).

560. ***Epigraphia orientella*** Rbl. (3139).
Alb.: Durazzo (5./5. '91 Wern. M. C.).

561. ***Psecadia sexpunctella*** Hb. (3140). — Rbl., Stud. I, p. 359.
Thraz.: Lüle Burgas '12.

562. ***Psecadia pusiella*** Roem. (3142). — Rbl., Stud. I, p. 335; II, p. 359.
Thraz.: Lüle Burgas (12' ab. *fumidella* Wck. 2 Stück).

563. ***Psecadia bipunctella*** F. (3143). — Rbl., Stud. I, p. 335; II, p. 359.
Mont.: Cetinje (Juli '08 Rbl.).
Maz.: Üsküb (Juni '06 Apfelb.).

564. ***Psecadia chrysopyga*** HS. (3157). — Rbl., Stud. I, p. 336.
Mont.: Mratinje (30./6. '11 Schumacher, ein ♂ mit sehr dünnen Fühlern und sehr kurzen Palpen M. C.).
Alb.: Mali Senjt (Mai '05 Latif, ein normales Stück M. C.).

565. ***Psecadia aurifluella*** Hb. (3171). — Rbl., Stud. I, p. 336.
Alb.: Dukati (Ende Mai '08 Wngth. M. C.).

566. ***Depressaria flavella*** Hb. (3181).
Mont.: Cetinje (Juli '08 Rbl.).

567. ***Depressaria subpallorella*** Stgr. (3186).
Alb.: Mali Senjt (Mai '05 Wngth. abgeflogen).

568. ***Depressaria ? subpropinquella*** Stt. (3206).
Maz.: Ekkischon '12 (ein dunkles Stück).

569. ***Depressaria laterella*** Schiff (3207).
Thraz.: Lüle Burgas '12 (ein dunkles ♀ M. C.).

570. ***Depressaria chaerophylli*** Z. (3296).
Maz.: Ekkischon '12.
Auch aus Bosnien (Koricna) bekannt.

571. ***Depressaria marcella*** Rbl. (3297).
Thraz.: Lüle Burgas '12.

572. *Lecithocera luticornella* Z. (3326). — Rbl., Stud. II, p. 361.
Mont.: Cetinje (Juli '08 Rbl.).
Thraz.: Lüle Burgas '12.

573. *Harpella forficella* Sc. (3329). — Rbl., Stud. I, p. 337; II, p. 361.
Mont.: Lovčen (1200 m 26./7. '08 Rbl.).

574. *Alabonia staintoniella* Z. (3331). — Rbl., Stud. II, p. 361.
Maz.: Orhanie (Apfelb. '06 M. C.).

575. *Borkhausenia praeditella* Rbl. (3362). — Rbl., Stud. II, p. 362.
Mont.: Cetinje (Juli '08 Rbl. ein frisches ♂).

576. *Borkhausenia pokornyi* Nick. (3402).
Alb.: Mnelagebirge (3./6. '06 Wngth. ♂ M. C.).
Auch aus Bulgarien (Sophia) bekannt.

Elachistidae.

577. *Epermenia pontificella* Hb. (3408). — Rbl., Stud. I, p. 337.
Alb.: Fandi (Mai '06 Wngth. M. C.).
Auch aus Bosnien bekannt geworden.

578. *Epermenia dentosella* HS. (3411).
Alb.: Oroši (Mai '05 Stur. M. C.).

579. *Scythris chenopodiella* Hb. (3516). — Rbl., Stud. I, p. 338.
Mont.: Rjeka (Mai '06 Wngth. M. C.).
Thraz.: Lüle Burgas '12.

580. *Tetanocentria ochraceella* Rbl., zool.-bot. Ver., 1903, p. 99.
Mont.: Cetinje (25./7. '08 Rbl. ein ♂ M. C.).

581. *Stagmatophora serratella* Tr. (3610). — Rbl., Stud. II, p. 338; II, p. 364.
Thraz.: Lüle Burgas '12.

582. *Pancalia leuwenhoekella* L. (3616). — Rbl., Stud. I, p. 339; II, p. 364.
Alb.: Mnelagebirge (3./6. '06 Wngth.), Mali Senjt (Mai '06 Wngth.), Paša liman (Mai '08 Wngth.).
Maz.: Monastir (Juni '12 Wern. var. *latreillella* Curt.).

583. *Coleophora onopordiella* Z. (3705). — Rbl., Stud. I, p. 339.
?Mont.: Cetinje (Sack Rbl.).
Thraz.: Lüle Burgas '12 (♀ M. C.).

584. *Coleophora lineariella* Z. (3833). — Rbl., Stud. II, p. 366.
Mont.: Durmitor (Skakala 1750 m 28./7. '04 Penth. ♂ ♀).

585. *Elachista subalbidella* Schläg. (4030). — Rbl., Stud. II, p. 367.
Mont.: Durmitor (Skakala 1500 m 8./8. '04 Penth. ♂).

Gracilariidae.

586. *Gracilaria alchimiella* Sc. (4040). — Rbl., Stud. I, p. 340.
Alb.: Oroši (13./5. '05 Stur.).

587. *Lithocolletis hortella* F. (4110).
Alb.: Kacinjeti (16./5. '05 Stur.).

Lyonetiidae.

588. *Opostega spatulella* HS. (4283). — Rbl., Stud. II, p. 369.
Thraz.: Lüle Burgas '12.

Talaeporiidae.

589. *Talaeporia tubulosa* Retz (4423). — Rbl., Stud. II, p. 369.
Mont.: Cetinje, Skapce, Medun und Ubli (Säcke Rbl.).

590. *Solenobia inconspicuella* Stt. (4446). — Rbl., Stud. II, p. 370.
Alb.: Maranai (8./5. '05 Stur. ♂ M. C.).

Tineidae.

591. *Melasina lugubris* Hb. (4505). — Rbl., Stud. I, p. 342; II, p. 370.
Mont.: Cetinje und Krstac (Säcke an Felsen gefunden Rbl.).

592. *Hapsifera luridella* Z. (4507).
Thraz.: Lüle Burgas ('12 ♀ M. C.).

593. *Euplocamus anthracinalis* Sc. (4511). — Rbl., Stud. I, p. 342; II, p. 370.
Alb.: Maranai (8./5. '05 Stur.), Oroši (Petrov. '04), Paša liman (Mai '08 Wngth.), Šar Dagh (Apfelb.).

594. *Euplocamus ophisa* Cr. (4514). — Rbl., Stud. I, p. 342.
Alb.: Oroši (Petrov. '04), Kacinjeti (Mai '06 Wngth. ♂ ♀ M. C.).

595. *Trichophaga tapetzella* L. (4539). — Rbl., Stud. I, p. 342; II, p. 371.
Alb.: Skutari (die Larve im Uhugewölle e. l. März '10 Klaptocz).

596. *Tinea misella* Z. (4580). — Rbl., Stud. I, p. 343; II, p. 372.
Mont.: Durmitorgebiet (Valesnica 3./8. '04 Penth. ♂ M. C.).

597. *Tinea fuscipunctella* Hw. (4583). — Rbl., Stud. I, p. 343; II, p. 372.
Alb.: Oroši (Petrov. '04).

598. *Tinea pellionella* L. (4584). — Rbl., Stud. II, p. 372.
Mont.: Cetinje (Juli '08 Rbl.).

599. *Incurvaria oehlmaniella* Tr. (4668). — Rbl., Stud. I, p. 344.
Alb.: Oroši (18./5. '05 Latif).

600. *Incurvaria pectinea* Hw. (4676).
Alb.: Cukali Gegaj (6./5. '08 Wngth. ♀ M. C.).
Auch aus Bulgarien (Sophia) bekannt.

601. *Nemotois metallicus* Poda (4691). — Rbl., Stud. I, p. 344; II, p. 373.
Mont.: Durmitor (Skakala 10./8. '04 Penth. ♀ der var. *aerosellus* Z.).

602. *Adela viridella* Sc. (4713). — Rbl., Stud. I, p. 345; II, p. 374.
Maz.: Orhanie (Mai '06 Apfelb.).

Micropterygidae.

603. *Micropteryx thunbergella* F. (4760). — Rbl., Stud. II, p. 375.
Mont.: Durmitor (Skakala 1750 m 10./8. '04 Penth. ♂).
Alb.: Mnelagebirge (3./6. '06 Wngth. 2 ♂, eines mit violetten Querbinden).

604. *Micropteryx ammanella* Hb. (4766). — Rbl., Stud. II, p. 375.
Mont.: Cetinje (Juli '08 Rbl. ♂ mit durchbrochener Querbinde).
Maz.: Brazda (Apfelb. '08 verflogen).

605. *Micropteryx pistaciella* Krone.
Mont.: Cetinje (ca. 25./7. '08 Rbl.).

606. *Micropteryx sepella* F. (4778).
Mont.: Cetinje (Juli '08 Rbl.).

607. *Micropteryx calthella* L. (4782). — Rbl., Stud. II, p. 375.
Alb.: Mali Senjt (Mai '05 Latif).

Über eine mittelliasische Cephalopodenfauna aus dem nordöstlichen Kleinasien.

Von

Julius v. Pia.

Mit 7 Textfiguren und 3 Tafeln (Nr. XIII—XV).

Im Frühjahre 1912 erwarb die geologische Abteilung des k. k. naturhistorischen Hofmuseums in Wien von Prof. J. J. Manissadjian in Merzifoun (Kleinasien) eine kleine Suite liasischer Fossilien aus dem pontischen Ak Dagh bei Amasia, die mir durch Herrn Direktor E. Kittl freundlichst zur Bestimmung anvertraut wurde. Im weiteren Verlauf wurde es mir infolge des außerordentlichen Entgegenkommens der Herren Hofrat Prof. F. Toula, Prof. Dr. E. Fraas und geh. Regierungsrat Prof. Dr. E. Kayser möglich gemacht, auch die an der Wiener technischen Hochschule, in der königl. Mineraliensammlung in Stuttgart und an der Universität zu Marburg aufbewahrten Versteinerungen derselben Lokalität zu studieren. Den genannten vier Herren möchte ich auch an dieser Stelle für die Liberalität, durch die sie das Zustandekommen der gegenwärtigen Arbeit ermöglicht haben, meinen wärmsten Dank aussprechen.

Die Bearbeitung des so zusammengebrachten Materials war bereits dem Abschluß nahe, als Herr Dr. E. Meister in Breslau auf Grund einer dort befindlichen Fossilserie, die meiner Kenntnis leider entgangen war, eine paläontologisch-stratigraphische Untersuchung über den Lias von Ak Dagh veröffentlichte. Die von ihm publizierten Resultate wichen von meinen eigenen, an einem mehrmals reicheren Material gewonnenen erheblich ab und auch die Bestimmung mehrerer Stücke schien mir auf Grund seiner Abbildungen nicht einwandfrei. Ich entschloß mich deshalb, meine Beobachtungen doch zu publizieren und wandte mich an Herrn Prof. Dr. F. Frech mit der Bitte um Übersendung der Breslauer Versteinerungen. Diesem meinem Ansuchen wurde mit einer nicht hoch genug einzuschätzenden Liebenswürdigkeit sogleich entsprochen, wofür ich hier nochmals meinen allerbesten Dank sagen möchte. Es wurde mir dadurch möglich, meine Wahrnehmungen an den Breslauer Stücken und meine Stellungnahme den Gesichtspunkten Meisters gegenüber dem schon vorliegenden Elaborat einzuarbeiten. Ich hoffe, daß es mir halbwegs gelungen ist, daraus wieder ein zusammenhängendes Ganzes zu gestalten. Wer die Schwierigkeiten bei der Bestimmung fossiler Schalen recht bedenkt, wird sich nicht wundern, wenn Meister und ich vielfach zu verschiedenen Resultaten gelangt sind. Ich habe mich stets bemüht, meinen Standpunkt eingehend zu beweisen, um den Fachgenossen eine begründete Entscheidung zu ermöglichen.

Die Aufgaben, die sich eine Faunenbeschreibung wie die vorliegende setzt, sind naturgemäß in erster Linie geologische. Paläontologische Erörterungen wurden nur dort eingefügt, wo das Material direkt dazu aufforderte. Dagegen habe ich mich bemüht, alle besser erhaltenen Formen durch Beschreibung, Messung und Abbildung so zu fixieren, daß ein künftiger Monograph einer systematischen Gruppe sich über die Beschaffenheit der mir vorliegenden Fossilien ein Urteil bilden kann, ohne neuerdings sämtliche Originale zu vereinigen.

In bezug auf die Abgrenzung der Arten sowie die Fassung und Benennung der Gattungen habe ich mich so sehr als möglich an das schon Bestehende angeschlossen, weil ich glaube, daß diese Fragen nur in ganz anderem Zusammenhang wirklich nutzbringend erörtert werden können. Die Literatur habe ich nur so weit zitiert, als sie mir zur morphologischen oder geologischen Charakterisierung der besprochenen Arten von größerer Bedeutung schien.

Verzeichnis der zitierten Literatur.

Die Arbeiten sind im Text mit Schlagworten bezeichnet, die in der nachstehenden Liste durch gesperrten Druck hervorgehoben sind.

L. v. Ammon: Das Gipfelgestein des Elbrus nebst Bemerkungen über einige andere kaukasische Vorkommnisse. Zeitschr. d. deutschen geol. Ges., vol. 49, p. 450 (1897).

A. Bettoni: Fossili Domeriani della provincia di Brescia. Mém. Soc. paléont. Suisse, vol. 27 (1900).

G. Bonarelli: Fossili Domeriani della Brianza. Rendiconti d. R. Istit. Lombardo, ser. 2, vol. 28, p. 326 (1895).

— Le Ammoniti del «Rosso Ammonitico» discritte e figurate da Giuseppe Meneghini. Bull. d. Soc. Malacologica Italiana, vol. 20, p. 198 (1896).

D. del Campana: I Cephalopodi del Medolo di Valtrompia. Boll. d. Soc. Geolog. Italiana, vol. 19, p. 555 (1900).

M. Canavari: I Brachiopodi degli strati a *Terebratula Aspasia* Mgh. nell' Appennino centrale. Mem. R. Accad. dei Lincei, anno 277 (1880).

— Alcuni nuovi Brachiopodi degli strati a *Terebratula Aspasia* Mgh. nell' Appennino centrale. Atti d. Soc. Toscana d. Scienze Naturali, vol. 5 (1881).

— Beiträge zur Fauna des unteren Lias von Spezia. Palaeontographica, vol. 29 (ser. 3, vol. 5), p. 123 (1882).

— Contribuzione III alla conoscenza dei Brachiopodi degli strati a *Terebratula Aspasia* Mgh. nell' Appennino centrale. Atti d. Soc. Toscana d. Scienze Naturali, vol. 6 (1884).

— Contribuzione alla Fauna del Lias inferiore di Spezia. Mem. d. R. Comit. Geolog. d' Italia, vol. 3, part. 2 (1888).

E. Desor et P. de Loriol: Échinologie Helvétique. Description des Oursins fossiles de la Suisse. Échinides de la période Jurassique. Wiesbade et Paris 1868—72.

E. Dumortier: Études paléontologiques sur les dépots Jurassiques du bassin du Rhône. II. Lias inférieur (1867), III. Lias moyen (1869), IV. Lias supérieur (1874).

A. H. Foord: Catalogue of the Fossil Cephalopoda in the British Museum (Natural History). Part II (Nautiloidea II) (1891).

A. Fucini: Fauna dei calcari bianchi ceroidi con *Phylloceras cylindricum* Sow. sp. del Monte Pisano. Atti d. Soc. Toscana d. Scienze Naturali, Memorie, vol 14, p. 125 (1894).

— Fauna del Lias medio del Monte Calvi presso Campiglia Marittima. Palaeontographia Italica, vol. 2, p. 203 (1896).

— Faunula del Lias medio di Spezia. Boll. d. Soc. Geolog. Italiana, vol. 15, p. 123 (1896).

— Di alcune nuove Ammoniti dei calcari rossi inferiori della Toscana. Palaeontographia Italica, vol. 4, p. 239 (1898).

— Ammoniti del Lias medio del Appennino centrale esistenti nel Museo di Pisa. Palaeontographia Italica, vol. 5, p. 145 (1899).

A. Fucini: Cefalopodi Liassici del Monte di Cetona. Parte 1—5. Palaeontographia Italica, vol. 7—11, p. 1, 131, 125, 275, 93 (1901—1905).

— Note illustrative della carta geologica del Monte Cetona. Annali d. Univ. Toscane, vol. 25 (1905).

— Synopsis delle Ammoniti del Medolo. Ann. d. Univ. Toscana, vol. 28 (1908).

K. Futterer: Die Ammoniten des mittleren Lias von Östringen. Mitt. d. großherzogl. badischen geol. Landesanstalt, vol. 2, p. 277 (1893).

G. G. Gemmellaro: Sopra alcune faune giuresi e liasiche della Sicilia. Palermo 1872—1882.

— Sui fossili degli strati a *Terebratula Aspasia* della contrada Rocche Rosse presso Galati (provincia di Messina). Giorn. d. Scienze Naturali ed Economiche, Palermo, vol. 16 (1884).

— Supra taluni Harpoceratidi del Lias superiore dei dintorni di Taormina. Palermo 1885.

M. Gemmellaro: Sui fossili degli strati a *Terebratula Aspasia* della contrada Rocche Rosse presso Galati (provincia di Messina). Giorn. d. Scienze Naturali ed Economiche, Palermo, vol. 28, p. 203 (1911).

G. Geyer: Über die liasischen Cephalopoden des Hierlatz bei Hallstatt. Abhandl. d. k. k. geol. R.-A. Wien, vol. 12, fasc. 4 (1886).

— Über die liasischen Brachiopoden des Hierlatz bei Hallstatt. Abhandl. d. k. k. geol. R.-A. Wien, vol. 15 (1889).

— Die mittelliasische Cephalopodenfauna des Hinter-Schafberges in Oberösterreich. Abhandl. d. k. k. geol. R.-A. Wien, vol. 15, fasc. 4 (1893).

A. Goldfuß: Petrefacta Germaniae etc.; I. Teil, Text und Atlas (1826—1833).

B. Greco: Il Lias inferiore nel circondario di Rossano Calabro. Atti d. Soc. Toscana d. Scienze Naturali, Memorie, vol. 13, p. 55 (1894).

— Il Lias superiore nel circondario di Rossano Calabro. Boll. d. Soc. Geol. Italiana, vol. 15, p. 92 (1896).

F. Hahn: Geologie der Kammerker-Sonntagshorngruppe. I. Stratigraphisch-paläontologischer Teil. Jahrb. d. k. k. geol. R.-A., vol. 60, p. 311 (1910).

F. v. Hauer: Beiträge zur Kenntnis der Capricornier der österreichischen Alpen. Sitzungsber. d. math.-nat. Kl. d. k. Ak. d. Wiss., vol. 13, p. 94 (1854).

— Über die Cephalopoden aus dem Lias der nordöstlichen Alpen. Denkschr. d. k. Ak. d. Wiss., math.-nat. Kl., vol. 11 (1856).

— Über die Ammoniten aus dem sogenannten Medolo der Berge Domaro und Guglielmo im Val Trompia, Provinz Brescia. Sitzungsber. d. k. Ak. d. Wiss., math.-nat. Kl., vol. 44 (1861).

E. Haug: Beiträge zu einer Monographie der Ammonitengattung *Harpoceras*. Stuttgart 1885.

— Über die «*Polymorphidae*», eine neue Ammonitenfamilie aus dem Lias. Neues Jahrb. f. M., G. u. P., 1887 II, p. 89.

Hébert: Observations sur les calcaires à *Terebratula diphya* du Dauphiné et en particulier sur les fossiles des calcaires de la Porte-de-France (Grenoble). Bull. Soc. géol. d. France, sér. 2, vol. 23, p. 521 (1866).

F. Herbich: Das Széklerland mit Berücksichtigung der angrenzenden Landesteile geologisch und paläontologisch beschrieben. Mitt. a. d. Jahrb. d. k. ung. geol. Anst., vol. 5, fasc. 2.

O. Hug: Beiträge zur Kenntnis der Lias- und Doggerammoniten aus der Zone der Freiburger Alpen. II. Die Unter- und Mittelliasammonitenfauna von Blumensteinallmend und Langeneckgrat am Stockhorn. Abh. d. schweiz. paläont. Ges., vol. 26 (1899).

G. Levi: Sui fossili degli strati a *Terebratula Aspasia* di M. Calvi presso Campiglia. Boll. d. Soc. Geol. Italiana, vol. 15, p. 262 (1896).

E. Meister: Über den Lias in Nordanatolien nebst Bemerkungen über das gleichzeitig vorkommende Rotliegende und die Gosaukreide. (Frech: Beiträge zur geologischen Kenntnis von Anatolien. II.) Neues Jahrb. f. M., G. u. P., Beilageband 35, p. 499 (1913).

J. Meneghini: Monographie des fossiles du calcaire rouge ammonitique (Lias supérieur) de Lombardie et de l'Appennin central. A. Stoppani, Paléontologie Lombarde, sér. 4 (1867—1881).

— Fossiles du Medolo. Appendice zu dem vorigen (1881).

— Nuove Ammoniti dell' Appennino centrale. Atti d. Soc. Toscana d. Scienze Naturali, Memorie, vol. 6, p. 363 (1892).

E. v. Mojsisovics: Über das Belemnitidengeschlecht *Aulacoceras* Fr. v. Hauer. Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. Wien, vol. 21, p. 41 (1871).

M. Neumayr: Jurastudien. 3. Die Phylloceraten des Dogger und Malm. Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. Wien, vol. 21, p. 297 (1871).
— und V. Uhlig: Über die von H. Abich im Kaukasus gesammelten Jurafossilien. Denkschr. d. k. Ak. d. Wiss., math.-nat. Kl., vol. 59 (1892).
A. d'Orbigny: Paléontologie Française, terrains Jurassiques, tome I, Céphalopodes. Text und Atlas (1842).
A. Oppel: Der mittlere Lias Schwabens. Württemberg. naturwiss. Jahresh., vol. 10 (1853).
— Die Juraformation Englands, Frankreichs und des südwestlichen Deutschlands. Württemberg. naturwiss. Jahresh., vol. 12—14 (1856—1858).
— Über die Brachiopoden des unteren Lias. Zeitschr. d. deutschen geol. Ges., vol. 13, p. 529 (1861).
Palaeontologia Universalis. Centuria 1 (1903—1906).
C. F. Parona: I Nautili del Lias inferiore di Saltrio in Lombardia. Bull. d. Soc. Malacologica Italiana, vol. 20, p. 7 (1895).
J. Phillips: A Monograph of British Belemnitidae: Jurassic. Palaeontographical Society (1865—1909).
J. F. Pompeckj: Beiträge zu einer Revision der Ammoniten des schwäbischen Jura. Jahresh. d. Ver. f. vaterländ. Naturkunde in Württemberg, vol. 49 u. 52, p. 151, 277 (1893—1896).
— Paläontologische und stratigraphische Notizen aus Anatolien. Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges., vol. 49, p. 713 (1897).
— Notes sur les *Oxynoticeras* du Sinemurien supérieur du Portugal et remarques sur le genre *Oxynoticeras*. Communicações da Commissão do serviço geologico de Portugal, vol. 6, p. 214 (1907).
F. A. Quenstedt: Petrefaktenkunde Deutschlands, 1. Abt., 1. Band, Cephalopoden. Tübingen 1846—1849. Text und Atlas.
— Der Jura. Tübingen 1858.
— Petrefaktenkunde Deutschlands, 1. Abt., 2. Band, Brachiopoden. Leipzig 1868—1871, Text und Atlas.
— Petrefaktenkunde Deutschlands, 1. Abt., 5. Band, Schwämme. Leipzig 1876—1878, Text und Atlas.
— Die Ammoniten des schwäbischen Jura, 1. Band, Der schwarze Jura (Lias). 1883—1885, Text und Atlas.
C. Renz: Neuere Fortschritte in der Geologie und Paläontologie Griechenlands mit einem Anhang über neue indische *Dyas*-Arten. Zeitschr. d. deutschen geol. Ges., vol. 64, p. 530 (1913).
P. Reynès: Essai de Géologie et de Paléontologie Aveyronnaises. Paris, Berlin, Marseille 1868.
P. Rosenberg: Die liasische Cephalopodenfauna der Kratzalpe im Hagengebirge. Beitr. z. Pal. u. Geol. Öst. Ung. u. d. Or., vol. 22, p. 193 (1909).
P. Savi e G. Meneghini: Osservazioni stratigrafiche e paleontologiche concernanti la Geologia della Toscana e dei paësi limitrofi. Firenze (1851).
C. de Stefani: Lias inferiore ad Arieti dell'Appennino settentrionale. Atti d. Soc. Toscana d. Scienze Natur., vol. 8, fasc. 1 (1886).
V. Uhlig: Die marinen Reiche des Jura und der Unterkreide. Mitt. d. geol. Ges. in Wien, vol. 4, p. 329 (1911).
M. Vacek: Über die Fauna der Oolithe von Kap S. Vigilio, verbunden mit einer Studie üher die obere Liasgrenze. Abh. d. k. k. geol. R.-A., vol. 12, fasc. 3 (1886).
M. E. Vadász: Die unterliasische Fauna von Alsórákos im Komitat Nagyküküllö. Mitt. a. d. Jahrb. d. k. ung. geol. R.-A., vol. 16, p. 309 (1908).
— Die Juraschichten des südlichen Bakony. Result. d. wiss. Erforsch. d. Balatonsees, 1. Band, 1. Teil, paläont. Anh.
W. Waagen: Über die Zone des *Ammonites Sowerbyi*. München 1867.
E. Werner: Über die Belemniten des schwäbischen Lias und die mit ihnen verwandten Formen des braunen Jura (Acoeli). Palaeontographica, vol. 59, p. 103 (1912).
Th. Wrigth: Monograph of the Lias Ammonites of the British Islands. London, Palaeontographical society (1878—1886).
K. A. Zittel: Geologische Beobachtungen aus den Zentralappenninen. Beneckes Geogn.-paläont. Beitr., vol. 2, p. 93 (1869).

I. Beschreibung der Arten.

1. *Oxynoticeras numismale* Opp. sp.

Taf. XIV, Fig. 3 a, b.

1853. *Amm. oxynotus numismalis* Oppel, Mittl. Lias, p. 46, Tab. 2, Fig. 10.
1883—1885. *Amm. oxynotus numismalis* Quenstedt, Ammoniten, p. 290, Tab. 37, Fig. 4—7.
1907. *Oxynotic. numismale* Pompeckj, *Oxynoticeras*, p. 271, Nr. 17.

Hieher können drei Steinkerne gestellt werden, von denen zwei sehr gut erhalten sind.

Dimensionen.

1. $D = 60{\cdot}0$ mm	$h = 59\%$	$b = 24\%$	$n = 5\%$
2. $D = 36{\cdot}1$	$h = 56$	$b = 24$	$n = 7.$ [1]

Das Gehäuse ist flach scheibenförmig, die größte Dicke liegt unmittelbar am Nabel. Dieser wird durch senkrechte Wände begrenzt, die mit einer raschen Biegung, aber ohne Kante in die Flanken übergehen. Die letzteren konvergieren im unteren Teil fast gar nicht und sind hier beinahe flach, im äußersten Drittel werden sie konvex und neigen sich gegeneinander. Die Externseite erscheint, wo sie nicht beschädigt ist, als eine deutliche Kante, die an dem kleineren Exemplar von ganz leichten Depressionen begleitet wird.

Die Skulptur ist am besten an dem kleineren der gemessenen Individuen zu sehen (vgl. Taf. XIV, Fig. 3 b). Man zählt im inneren Teil der Flanken neun oder zehn Hauptrippen auf dem letzten halben Umgang. Diese haben einen S-förmigen Verlauf und spalten sich zum Teil in deutlicher Weise; außerdem schalten sich etwa zwischen der Hälfte und dem äußeren Drittel der Flankenhöhe kurze Nebenrippen ein. Für die äußere Abdachung gegen den Kiel mag die Gesamtzahl der Rippen, die hier stark nach vorne geneigt sind, 25 auf der letzten erhaltenen Umgangshälfte betragen. Dieses Stück scheint mir zwischen Pompeckjs Skulpturtypus β und γ in der Mitte zu stehen.

Bei dem größeren Exemplar trägt der letzte Umgang ca. 26 Hauptrippen, die am Nabel sehr schwach beginnen und in der Mitte der Flanke am deutlichsten sind. Ihre Stärke und ihr Abstand werden besonders gegen die Wohnkammer zu, von der ein kleiner Teil erhalten ist, ziemlich unregelmäßig. Sie sind gegen vorne schwach konvex. Etwa im obersten Viertel der Höhe scheinen sie sich zu teilen, dabei mündungswärts umzubiegen und bis zur Externkante gegen vorne konkav zu verlaufen, doch ist diese Region etwas korrodiert und nicht gut zu sehen. Vielleicht nähert sich dieses Exemplar mehr Pompeckjs Typus α, der durch die Quenstedtschen Abbildungen vertreten wird.

Die Lobenlinie (vgl. Taf. XIV, Fig. 3 a) zeigt einen breiten Externlobus, dessen beide Äste fast in radialer Richtung divergieren. Der erste Laterallobus ist ganz wenig tiefer als der Externlobus, alle folgenden sind seichter. Man zählt bis zum Beginn der Nabelwand, die selbst nicht gut bloßzulegen war, drei Auxiliarloben, doch sind manche Zacken der Hilfssättel so tief, daß sie fast auch als selbständige Loben gelten könnten, wodurch deren Zahl größer würde. Der Externsattel zeigt wenig über der Basis eine tiefe Teilung, die von außen, dem Zweige des Externlobus parallel, eindringt. Darüber folgt noch eine zweite kräftige Einbuchtung. Die Zacken der inneren Seite sind weniger be-

[1]) Bei allen Maßangaben bedeutet D den Gesamtdurchmesser, h die Höhe des letzten Umganges, b dessen Dicke und n die Nabelweite.

deutend. Der erste Lateralsattel ist höher als der Externsattel und fast gleichschenkelig, nur wenig gegen innen geneigt. Von hier senken sich die Spitzen der Sättel längs einer geraden Linie gegen den Nabel. Der zweite Lateralsattel ist dreiteilig; der mittlere Ast ist der längste, der innere der kürzeste. Diese Beschreibung bezieht sich auf das größte meiner Exemplare. Bei dem kleineren konnte ich die Sutur nicht so gut sichtbar machen, sie scheint aber vollkommen mit der vorigen übereinzustimmen.

Oxynoticeras numismale ist eine Leitform des untersten Lias γ. Nach Pompeckj steht ein Teil der von Futterer aus dem Lias von Östringen als *Oxynoticeras Oppeli* beschriebenen Stücke dem *Oxynoticeras numismale* mindestens sehr nahe. Dagegen dürfte Fucinis *Oxynoticeras numismale* var. *evoluta*[1]) sicher in keinen engeren Beziehungen zu unserer Art stehen.

2. *Deroceras submuticum* Opp. sp.

Taf. XIV, Fig. 2.

1846—1849. *Amm. natrix oblongus* Quenstedt, Cephalopoden, p. 85, Tab. 4, Fig. 16.
1853. *Amm. natrix oblongus* Oppel, Mittl. Lias, p. 35, Tab. 1, Fig. 5.
1856—1858. *Amm. submuticus* Oppel, Juraformation, p. 158, § 35, Nr. 14.
1883—1885. *Amm. natrix oblongus* Quenstedt, Ammoniten, p. 258, Tab. 33, Fig. 2, 7—9, 19.

Dimensionen.

$D = 45{\cdot}8$ mm $h = 33\%$ $b = 25\%$ $n = 47\%$.

Die Involution ist sehr gering. Die Umgänge sind wesentlich höher als breit. Die Flanken verlaufen parallel (ihre scheinbare Konvergenz am Ende des erhaltenen Gewindeteiles dürfte auf Korrosion beruhen). Die Externseite ist gleichmäßig gewölbt.

Die Flanken tragen gut entwickelte Rippen. Ihre Zahl beträgt:

auf dem letzten erhaltenen Umgange 29
» » vorletzten » » 22
» » drittletzten » » . . . . 16.

Wo sie nicht beschädigt sind, endigen sie am Übergang der Flanken in die Externwölbung alle mit deutlichen Knoten. Die Ventralfläche selbst bleibt vollständig skulpturlos. Aber auch am Nabelrand stehen auf den inneren Umgängen unverkennbare, wenn auch etwas schwächere Knoten, die jedoch auf der äußeren Hälfte der letzten erhaltenen Windung erlöschen. Die Rippen sind im zentralen Teil des Gehäuses nur ganz wenig, im äußeren Teil dagegen sehr deutlich gegen vorne geneigt, und zwar an verschiedenen Stellen verschieden stark. Dieser letztere Umstand könnte aber teilweise auf einer leichten Deformation der ganzen Schale beruhen.

Die Lobenlinie zeigt einen eher seichten Externlobus mit wenig divergierenden Ästen. Der erste Laterallobus ist ungemein groß, tief dreiteilig. Sein äußerer Ast ist er längste und untergreift den Externsattel, so daß er ihn an seiner Basis fast abschnürt. Der zweite Laterallobus ist kurz, schräg und erscheint nur wie eine Unterteilung des Lateralsattels. Der einzige Auxiliaris steht fast radial. Externsattel und erster Lateralsattel sind ungefähr gleich hoch.

Es unterliegt keinem Zweifel, daß die besprochene Art, die durch einen recht schönen Steinkern vertreten ist, in Quenstedts Gruppe der *Natrices* gehört. Ich glaube sie mit *Amm. natrix oblongus* identifizieren zu können. Die innere Knotenreihe, die bei dem kleinasiatischen Stück auf den zentralen Windungen auftritt, kommt gelegent-

[1]) Fucini, Cetona, 1901, p. 6, Tab. 1, Fig. 11.

lich auch bei der schwäbischen Art vor (vgl. Quenstedt, Ammoniten, Tab. 33, Fig. 8). Der schrägen Stellung der Rippen glaube ich auf Grund meiner Erfahrungen an Arietiten *(Arnioceras)* keine systematische Bedeutung beimessen zu können. Es dürfte sich dabei nur um eine individuelle Besonderheit handeln, wofür auch das starke Schwanken dieses Merkmales innerhalb der Ontogenie spricht.

Außer *Deroceras submuticum* ist mir nur eine Art bekannt, mit der man das besprochene Exemplar vergleichen könnte, nämlich *Deroceras Gemmellaroi* Levi.[1]) Faßt man jedoch die verschiedenen Angaben über diese Spezies zusammen, so ergeben sich zahlreiche und auffallende Unterschiede. Die dickste Stelle des Gehäuses liegt bei ihr in der Marginalregion und die Flanken konvergieren gegen innen. Die Knoten stehen viel mehr extern. Für die Rippen soll ein geschwungener Verlauf bezeichnend sein. Vor allem aber ist die Lobenlinie, wie sie Fucini in seiner Cetona-Arbeit abgebildet hat, von der des kleinasiatischen Stückes total verschieden. Der Externsattel ist viel breiter, der Außenast des ersten Laterallobus viel weniger entwickelt, der zweite Lateralsattel viel höher und auch ein radialer Nahtlobus wird nicht angegeben. Rosenberg zweifelt allerdings, ob das Exemplar vom Mt. di Cetona wirklich zu *Deroceras Gemmellaroi* gehört. Da Fucini aber das Original verglichen hat, wird man bis auf weiteres wohl an seiner Auffassung festhalten müssen. Dagegen ist es mir nicht ganz sicher, ob *Aegoceras submuticum* Gemmellaro von Rocche Rosse nicht doch eher zur Oppelschen als zur Levischen Art gehört. Besonders scheinen mir die Stacheln stark gegen außen gerichtet zu sein. *Amm. submuticus* bei Dumortier (vol. III, p. 63, Tab. 12, Fig. 1 u. 2; Tab. 44, Fig. 2—4) und bei Wright (p. 338, Tab. 27, Fig. 1 u. 2) dürften durch die Skulptur, die Form des Querschnittes, besonders aber die Beschaffenheit der Externseite von der Oppelschen Art weit verschieden sein, wahrscheinlich auch untereinander nicht spezifisch übereinstimmen. Geyers *Aegoceras* cf. *submuticum* (siehe Geyer, Schafberg, p. 32, Tab. 3, Fig. 17) erinnert vielleicht am ehesten an die Wrightsche Form.

Deroceras submuticum tritt in Deutschland in der Zone der *Uptonia Jamesoni* auf.

3. *Microderoceras praecursor* Geyer spec.

1856. *Amm. brevispina* Hauer, Cephalopoden, p. 53 (pars), Tab. 17, Fig. 6 u. 7.
1886. *Aegoc. praecursor* Geyer, Hierlatz, p. 264, Tab. 3, Fig. 27—29, Tab. 4, Fig. 1.
1909. *Microderoc. praecursor* Rosenberg, p. 261.

Dimensionen.

$D = 48·6$ mm $h = 30\%$ $b = 35\%$ $n = 51\%$.

Ich führe unter obigem Namen einen nicht gut erhaltenen Steinkern an. Das Stück ist korrrodiert, die Messungen sind also weniger genau. D dürfte etwas zu klein, die übrigen Zahlen dementsprechend etwas zu groß sein. Folgende Merkmale ließen sich trotzdem feststellen: Die Externseite ist breit gerundet, die Flanken sind wenig abgeflacht. In der Marginalregion stehen lange Dornen, die besonders auf dem vorletzten Umgang gut erhalten sind, während sie auf dem letzten nur als grobe Knoten erscheinen. Die Stacheln der inneren Umgänge legen sich an die Nahtregion der nächst äußeren an, bleiben aber infolge der geringen Involution unverdeckt. Ihre Zahl beträgt

auf dem letzten Umgange ca. 24
» » vorletzten » » 21

[1]) Die Literatur über diese Art findet man bei Rosenberg p. 266 zusammengestellt.

Auf den zentralen Windungen ist auch in der Gegend über der Nabelkante eine Reihe von kleineren Dornen entwickelt. Sie werden bei einem Durchmesser von etwa 26 mm undeutlich und verschwinden. Auf der Externseite verlaufen feine, gegen vorne schwach konvexe Rippchen, deren durchschnittlich vier auf einen Hauptknoten samt Zwischenraum kommen. Die Rippen auf den Flanken erscheinen nur als breite Wülste. Die feinere Skulptur dieser Region ist nicht erhalten.

Die Lobenlinie ist sehr stark zerschlitzt, konnte aber nicht vollständig sichtbar gemacht werden.

Wie ein Vergleich der vorstehenden Beschreibung mit der Geyers ergibt, haben wir es wohl sicher mit *Aegoceras praecursor* zu tun. Rosenberg hat gezeigt, daß diese Art nicht auf den Unterlias beschränkt ist, sondern auch in den Mittellias hinauf reicht.

4. *Microderoceras tardecrescens* nov. spec.

Taf. XV, Fig. 5 a, b.

Dimensionen.

1. $D = 64$ mm	$h = 25\%$	$b = 20\%$?	$n = 55\%$
2. $D = 99{\cdot}4$	$h = 35$	$b = 23$?	$n = 47$

Beide Exemplare sind merklich verdrückt. Das kleinere Stück ist zwar nur einseitig, aber in bezug auf die Details der Skulptur recht gut erhalten. Dagegen konnte das größere wegen der außerordentlichen Brüchigkeit des Materials nur sehr unvollkommen präpariert werden. Es gelang aber doch, einen Teil der inneren Windungen bloßzulegen, der sich als übereinstimmend mit dem kleineren Stück erwies, während der äußerste Umgang wesentlich davon verschieden ist. Ich glaube, die beiden daher mit Recht zusammenziehen zu können, zumal eine ganz ähnliche ontogenetische Entwicklung von verwandten Arten bereits bekannt ist.

Ich beschreibe zuerst das kleinere Stück. Seine Schale ist ausnahmsweise noch nicht vollständig zerstört. Die Lobenlinie schimmert nur an einzelnen Stellen durch, konnte aber nicht ausgemalt werden. Die Umgänge nehmen äußerst langsam zu. Sie sind höher als breit; vielleicht kehrt sich dieses Verhältnis bei den innersten Windungen um, was aber nicht zu verfolgen ist. Die Form des Querschnittes ist gerundet rechteckig, mit schwacher Wölbung der Flanken und der Externseite. Gegen das Ende des Exemplars wird sie aber schon ziemlich vollkommen elliptisch.

Die Flanken tragen gerade, radial gestellte, flach wellenförmige Rippen, die durch etwa gleich breite Einsenkungen getrennt sind. Bei genauem Zusehen erkennt man Spuren einer — Wülste und Täler bedeckenden — feinen Radialstreifung. Die Zahl der Hauptrippen beträgt

auf dem letzten erhaltenen Umgang 26
» » vorletzten » » . . . . 22.

Am Übergang der Flanken in die Externseite sitzen auf den Rippen breite und nicht sehr hohe Stacheln, die mit der Medianebene des Gehäuses einen Winkel von etwa 55° bilden mögen. Sie sind teilweise gut erhalten, teilweise abgebrochen, so daß man nur mehr eine kreisrunde, glatte Narbenfläche sieht. Auf den inneren Umgängen tritt eine zweite schwächere Stachelreihe auf, die ihren Sitz etwa im unteren Drittel der Flankenhöhe hat. Die Rippen setzen sich über die kleinen Stacheln in abgeschwächter Form bis zur Naht fort. Die inneren Knoten verschwinden sehr allmählich; bei einem Durchmesser von 47 mm sind sie jedenfalls nicht mehr vorhanden. Die Externseite ist

einigermaßen beschädigt, doch sieht man deutlich die feinen Querrippchen auf derselben (ungefähr fünf zwischen je zwei Stachelpaaren). Außerdem hat es aber den Anschein, als ob zwischen den Stacheln desselben Paares breite und sehr flache Wülste verliefen.

Ich wende mich nun dem äußersten Umgang des größeren Exemplares zu. Dieser entbehrt jeder deutlichen Skulptur. Nur spurenweise sind ziemlich feine, etwas gegen vorne geneigte Rippen zu erkennen. Sein Querschnitt ist wesentlich höher als breit. Die größte Dicke liegt nicht weit vom Nabel. Die Nabelwand ist senkrecht und von einer sehr kurzen Umbiegung begrenzt. Die Externseite ist anfangs gerundet, wenn auch ziemlich schmal. Gegen das Ende des Gewindes wird sie fast kantig, doch mag daran die Verwitterung mit Schuld tragen.

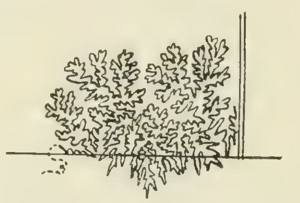


Fig. 1. Lobenlinie von *Microderoceras tardecrescens* nov. spec.

Auch dieses Exemplar ist noch bis zum Ende gekammert. Die Lobenlinie ist äußerst stark zerschlitzt. Der Externlobus ist merklich weniger tief als der erste Laterallobus. Er besteht aus zwei ziemlich weit hinauf getrennten, schmalen, fast parallelen Ästen. Der erste Laterallobus muß als dreiteilig bezeichnet werden. Zuerst löst sich der Außenast ab, der ungemein reich entwickelt ist und in nächster Nähe der Spitze des Externlobus endigt. Der Hauptstamm des ersten Lateralis ist wieder dreiteilig. Der Innenast ist etwas weniger entwickelt als die beiden anderen. Der zweite Laterallobus steht schräg und ist etwa gleich tief wie der Externlobus. Von der Naht greift ein Lobenast fast radial vor. Das Ende dieses Astes, des zweiten Lateralis und eines Zweiges des Innenastes des ersten Lateralis berühren einander beinahe an einer Stelle. Der Externsattel ist etwa gleich hoch wie der erste Lateralsattel. Er zerfällt in zwei gleiche Zweige, deren jeder nochmals dichotomiert. Auch der erste Lateralsattel ist zweispaltig. Von seinen Ästen gabelt sich nur der innere deutlich. Der zweite Lateralsattel ist gegen den Nabel geneigt, ziemlich schmal und sein Ende berührt beinahe die Naht.

Microderoceras tardecrescens zeigt die größte Verwandtschaft mit *Microderoceras praecursor*.[1]) Die Unterschiede sind folgende: Die inneren Windungen sind schlanker und nehmen langsamer zu als bei der Geyerschen Art. Ob die späteren Umgänge der letzteren schließlich ebenso schmal und hoch werden wie bei meiner Spezies, ist nicht bekannt. Besonders deutlich ist aber der Unterschied in der Sutur. Während *Microderoceras praecursor* einen zweiteiligen ersten Laterallobus hat, ist dieser bei der kleinasiatischen Form entschieden dreiteilig, wenn auch der äußere Seitenast über den inneren überwiegt. In dieser Hinsicht besteht eine große Übereinstimmung mit *Microderoceras Heberti* Opp. spec.,[2]) das auch eine identische Skulptur der Externseite zeigt. Allein bei der französischen Art verschwindet die innere und die äußere Knotenreihe gleichzeitig, so daß ihr das so bezeichnende *Deroceras*-Stadium fehlt.

5. *Microderoceras* nov. spec. ind.

Dimensionen.

$D = 19{\cdot}6$ mm $\qquad h = 28\%$ $\qquad b = 28\%$ $\qquad n = 51\%$.

Ich vermag dieses kleine Stück mit keiner schon beschriebenen Art in nähere Beziehungen zu bringen. Die Umgänge sind etwa gleich hoch und breit, die Involution

[1]) Siehe die vorhergehende Art.

[2]) = *Amm. brevispina* Orbigny, p. 272, Tab. 79. Die relativ geringe Zerschlitzung der Lobenlinie Fig. 3 mag vielleicht auf der Art der Präparation und Darstellung beruhen.

äußerst gering. Die stark abgeflachten Flanken tragen auf dem letzten Umgange 26 gerundete Rippen. Diese enden in der Marginalregion mit kräftigen, in der Richtung der Spirale deutlich in die Länge gezogenen Stachelansätzen. Außerdem aber tragen sie etwas über dem unteren Drittel der Flankenhöhe kleine, aber scharfe Knoten. Von hier an senken sich die Seiten der Schale allmählich gegen die Naht, wobei die Rippen schwächer werden, aber nicht ganz erlöschen. Die Externseite ist etwas gewölbt und scheint glatt. Die Lobenlinie war nicht zu sehen.

Microderoceras nov. spec. ind. erinnert am meisten an den von Rosenberg (l. c., p. 266, Tab. 13, Fig. 8) als *Deroceras nodoblongum* bestimmten kleinen Ammoniten. Ich konnte an meinem Stücke aber keine Krümmung der Rippen beobachten, während Rosenbergs Exemplar offenbar die innere Knotenreihe fehlt.

6. *Polymorphites polymorphus* Quenst. spec.

Taf. XV, Fig. 9.

1846. *Amm. polymorphus* Quenstedt, Cephalopoden, p. 86, Tab. 4, Fig. 9—13.
1856. *Amm. polymorphus* Quenstedt, Jura, p. 127, Tab. 15, Fig. 12—20.
1884. *Amm. polymorphus* Quenstedt, Ammoniten, p. 236, Tab. 30, Fig. 1—36, Tab. 31, Fig. 1—5.
1887. *Polym. polymorphus* Haug, *Polymorphidae,* p. 109 u. 115.
1893. *Polym. polymorphus* Futterer, p. 310.

Dimensionen.

$D = 20{\cdot}7$ mm $h = 28\%$ $b = 31\%$ $n = 53\%$.

Das Gehäuse ist sehr wenig involut, der Querschnitt der Umgänge fast genau kreisförmig. Die Zahl der Rippen beträgt

auf dem letzten Umgang 34
» » vorletzten » . . . . 29.

Auf den inneren Windungen gleichen sie mehr kleinen, gut begrenzten Wülstchen von geradem, vielleicht etwas gegen vorne geneigtem Verlauf. Auf dem letzten Umgang ist ihr Verhalten ziemlich kompliziert. Sie ziehen von der Naht ein ganz kurzes Stück gegen rückwärts, dann lenken sie in die radiale Richtung ein und zeigen auf den Flanken Spuren einer Konvexität gegen vorne. In der Marginalregion schwenken sie energisch mündungswärts, so daß sie die Externseite mit einem ausgesprochenen Bogen gegen vorne überschreiten. Die Kurve ist aber keine gleichmäßige, sondern bildet in der Mitte eine gerundete Ecke, an die sich weniger gekrümmte Schenkel anschließen. Die Rippen sind etwas breiter als die Täler und besonders in der äußeren Hälfte der Umgänge stark abgeflacht. Eine der letzten erhaltenen Rippen zeigt eine recht deutliche Spaltung im äußeren Teil der Flanken.

Die Lobenlinie ließ sich nur sehr schwer untersuchen. Der schmale Externlobus und der erste Lateralis sind etwa gleich tief. Letzterer zerfällt in drei Äste, von denen der äußere Seitenast höher sitzt als der innere. Der zweite Lateralis und der Nahtlobus stehen etwas schief, ohne jedoch einen Suspensivlobus zu bilden. Die Höhe und Breite der Sättel nimmt vom Sipho gegen die Naht kontinuierlich ab.

Mein einziges Exemplar von *Polymorphites polymorphus* läßt sich in keine der Quenstedtschen Varietäten befriedigend einreihen. Ich glaube nicht, daß dieser Umstand unser Bedenken zu erregen braucht. Sagt doch Quenstedt selbst (Ammoniten, p. 237) von den Varietäten unserer Art: «Überhaupt muß ich gleich von vorneherein vor der Meinung warnen, als könne man jeden nur so bestimmen und von allen an-

deren sicher unterscheiden.» Der kreisrunde Querschnitt erinnert an *Polymorphites polymorphus mixtus,* dem aber die Skulptur nicht entspricht.

Nach Haugs Zusammenstellung scheint *Polymorphites polymorphus* in Schwaben und England von der Basis des *Jamesoni*-Bettes bis zu dessen Obergrenze vorzukommen. In Östringen geht er vereinzelt noch etwas höher hinauf. Die ganze Gruppe des *Polymorphites polymorphus* gilt als echt mitteleuropäisch, während in der Mediterranregion die Gruppe des *Polymorphites abnormis* herrscht.

7. *Uptonia micromphala* nov. spec.

Taf. XIV, Fig. 4 a—d.

1913. *Coeloc.* sp. ex aff. *Coeloc. Sellae* Meister, p. 537, Tab. 21, Fig. 5.

Die Exemplare, die ich unter diesem Namen zusammenfasse, sind voneinander fast durchwegs etwas verschieden, die Art scheint also wie viele *Polymorphidae* sehr variabel zu sein. Ich werde zuerst die allen meinen Stücken gemeinsamen Merkmale aufzählen und dann die verschiedenen Abänderungen an der Hand einzelner Exemplare beschreiben.

Das ganze Gehäuse ist ziemlich flach scheibenförmig. Die Umgänge sind nicht unbeträchtlich breiter als hoch. Die dickste Stelle liegt ganz in der Nähe des Nabels. Die Externseite ist schmal, aber ungekielt. Die Nabelwand ist überhängend, von einer ziemlich deutlichen Kante begrenzt. Die Flanken sind mit Rippen bedeckt, die in der Nähe des Nabels am kräftigsten sind und sich mit ganz schwacher Krümmung gegen vorne neigen. Diese Rippen werden auf den innersten Umgängen ungemein fein, bleiben aber dabei immer noch scharf. Meist ist die Berippung, wenigstens in einzelnen Teilen des Gehäuses, etwas unregelmäßig.

Vollständig identisch ist bei allen Exemplaren die Lobenlinie. Der Externlobus ist tief gespalten und reicht etwa so tief herab wie der Außenast des ersten Lateralis. Dieser ist dreiteilig, wobei der Innenast aber später abzweigt und wesentlich schwächer als die anderen ist. Der zweite Lateralis ist kurz und steht schräg. Außerdem ist ein kräftiger, radial vorspringender Nahtlobus vorhanden. Externsattel und erster Lateralsattel sind ungefähr gleich hoch, der letztere etwas schmäler. Beide sind paarig geteilt. Der zweite Lateralsattel ist dreispitzig, klein und schief.

Ich wende mich nun der Besprechung der einzelnen Exemplare zu, unter denen ich vier Typen herausgreifen möchte:

α) Taf. XIV, Fig. 4 a.

$D = 56{\cdot}6$ mm $h = 38\%$ $b = 27\%$ $n = 38\%$.

Dieses Stück weicht in den Proportionen einigermaßen von den anderen ab, die sonst untereinander, wie wir noch sehen werden, bemerkenswert gut übereinstimmen. Es muß freilich betont werden, daß das Exemplar etwas verdrückt ist. Man sieht aber doch deutlich, daß die Umgänge sowohl in der Höhe als besonders in der Breite weniger rasch zunehmen als beim Durchschnitt der Art und daß der Nabel etwas weiter ist. Die Berippung ist fein und auf dem letzten Umgang sehr regelmäßig. Die schmale Externseite scheint vollständig glatt zu sein, ist aber ein klein wenig verwittert. Es entfallen

auf den letzten Umgang . . . . 37 Rippen,
» » vorletzten » . . . . 27 »

β) Taf. XIV, Fig. 4 b.

$D = 37{\cdot}3$ mm $h = 40\%$ $b = 31\%$ $n = 34\%$.

Dieses Stück zeichnet sich dadurch aus, daß die Rippen sehr ungleich stark und durch sehr verschieden breite Täler voneinander getrennt sind. Über die Externseite setzen sie, wenn auch etwas undeutlich, fort. Spaltrippen konnten nicht sicher nachgewiesen werden. Die Zahl der Rippen beträgt

auf dem letzten Umgange . . . 35
» » vorletzten » . . . 28.

Hier schließe ich noch zwei etwas kleinere und weniger gut erhaltene Exemplare an.

γ) Taf. XIV, Fig. 4 c.

$D = 44{\cdot}4$ mm $h = 40\%$ $b = 30\%$ $n = 33\%$.

Dieses Exemplar weicht dadurch von den übrigen auffallend ab, daß die Rippen, die auf den Flanken recht kräftig sind und fast vollständig gerade verlaufen, in der Marginalregion plötzlich enden und durch viel feinere und zahlreichere Rippchen ersetzt werden, die die Externseite mit einem schwachen Bogen gegen vorne übersetzen. Die Zahl der Hauptrippen beträgt

auf dem letzten Umgange . . . 38
» » vorletzten » . . . 29.

Auf jede solche Hauptrippe mögen drei Nebenrippen kommen.

δ) Taf. XIV, Fig. 4 d.

$D = 52{\cdot}3$ mm $h = 40\%$ $b = 33\%$ $n = 34\%$.

Dieses Individuum ist von den oben besprochenen außer durch eine etwas größere Breite der Umgänge, die besonders auf der Externseite deutlich hervortritt, durch die viel gröbere Berippung verschieden. Die Zahl der Skulpturelemente beträgt auf dem letzten Umgange 27. Die Abweichung scheint besonders den äußersten Teil des Gehäuses zu betreffen. Die Externseite scheint glatt zu sein.

Es bleibt natürlich bis zu einem gewissen Grade zweifelhaft, ob sich die soeben beschriebenen Stücke an der Hand eines noch reicheren Materials nicht auf mehrere Arten würden verteilen lassen. Die Gründe, die mich vorläufig von der Aufstellung weiterer Speziesnamen abgehalten haben, sind folgende:

1. Die volle Identität der Lobenlinie.

2. Die große Übereinstimmung im Gesamthabitus und in den Proportionen, deren Schwankung die normale Variationsweite einer Ammonitenart kaum erreicht.

3. Die große Variabilität anderer Arten der Gattung *Uptonia*, besonders *Uptonia Jamesoni*.

4. Die etwas mangelhafte Erhaltung der Externseite mehrerer meiner Stücke.

Mit einigen Worten muß ich noch auf die generische Stellung meiner neuen Spezies eingehen. Ich habe mich erst nach langem Zögern zu meiner heutigen Auffassung entschlossen. Dieselbe stützt sich vor allem auf die Lobenlinie[1]) und auf die große Ähnlichkeit, welche besonders mein Typus α mit manchen Exemplaren von *Uptonia Jamesoni*, nämlich der var. *angustata*,[2]) zeigt. Als Gegenargument gegen meine Zu-

[1]) Vgl. Haug, *Polymorphidae*, Textfig. 5, p. 125.
[2]) Ibid., Tab. 4, Fig. 6.

rechnung könnte man das Auftreten feiner Rippchen auf der Externseite anführen, die meines Wissens sonst bei *Uptonia*[1]) nicht beobachtet worden sind. Ich glaube aber, daß gerade dieses Merkmal keinen generischen Wert hat, denn es kommt häufig bei einer oder wenigen Arten einer Gruppe vor, der es sonst gänzlich fehlt. Ich nenne als ein besonders typisches Beispiel *Asteroceras varians* Fucini[2]) und einige verwandte Arten.

Vergleichende Bemerkungen. Ich habe schon auf die große Ähnlichkeit meines Typus α mit *Uptonia Jamesoni* var. *angustata* hingewiesen. Die Unterschiede liegen in der geringeren Nabelweite und dem viel stärker schräg gestellten Nahtlobus von *Uptonia micromphala*.

Hier ist auch der Ort, auf die außerordentliche Ähnlichkeit meiner Art, besonders des Typus δ mit gewissen sehr interessanten, aber bisher wenig beachteten Aegoceren des Unterlias hinzuweisen, die man als die Gruppe des *Aegoceras Roberti* zusammenfassen könnte. Hieher gehören: *Aegoceras Roberti* Hauer (Hauer, Capricornier, p. 25, Tab. 3, Fig. 1—3), *Aegoceras Lorioli* Hug (Hug, Blumensteinallmend, p. 28, Tab. 8, Fig. 1, Tab. 9, Fig. 3), *Aegoceras Steinmanni* Hug (ibid., p. 29, Tab. 9, Fig. 1 und 2). Die Ähnlichkeit im Typus der Lobenlinie und in der Skulptur ist eine außerordentliche. Allerdings nehmen die genannten Arten dieses Aussehen erst bei bedeutender Größe an, während die inneren Umgänge bei dem Durchmesser unserer Exemplare von *Uptonia,* wie wir durch Hugs Untersuchungen wissen, echte Microderoceren mit zwei Knotenreihen sind. Deshalb dürfte es sich wohl um einen — jedenfalls recht merkwürdigen — Fall von Konvergenz handeln.

Meister hat das ihm vorliegende stark beschädigte Exemplar unserer Art mit *Coeloceras Sellae* Gemm.[3]) verglichen. Angesichts meines reicheren Materials läßt sich diese Auffassung wohl kaum mehr aufrecht erhalten. Die Lobenlinie und die wenn auch viel schwächere Skulptur der Externseite des Typus γ sind zwar recht ähnlich, der viel schmälere Rücken und der gänzliche Mangel von Knoten begründen aber bedeutende Unterschiede. Meisters Stück ist relativ weitnabelig und schließt sich am ehesten meinem Typus α an. Die Rippen auf der Externseite vermag ich an demselben nicht auszunehmen.

Was Meisters Ansicht über die generische Stellung unserer Art betrifft, so ist dieselbe sicher einer genauen Überlegung wert. Es kann nicht als ausgeschlossen gelten, daß einmal Formen gefunden werden, die einen Anschluß an normale Coeloceren vermitteln. Es wäre aber auch dann kaum tunlich, eine so schlanke und engnabelige Art als *Coeloceras* zu bezeichnen. Man müßte wegen der abweichenden Entwicklungsrichtung wohl eine eigene Gattung aufstellen.

Meiner gegenwärtigen Auffassung nach ist *Uptonia micromphala* der östliche Vertreter von *Uptonia Jamesoni.*

Zahl der untersuchten Stücke 7, die sämtlich bis zum Ende gekammert sind.

8. *Arieticeras fontanellense* Gemm.

1867—1881. *Amm. (Harpoc.) retrorsicosta* Meneghini, Medolo, p. 11, Tab. 2, Fig. 3 (non 17).
1885. *Harpoc. fontanellense* Gemmellaro, Taormina, p. 12, Tab. 2, Fig. 1, 2.
1892. *Hildoc. (Lillia)* cfr. *Mercati* Meneghini, Nuove Ammoniti, p. 367, Tab. 21, Fig. 4.
1892. *Hildoc. retrorsicosta* ibid., p. 371, Tab. 21, Fig. 3.
1896. *Hildoc.* gr. *fontanellense* Bonarelli, Rosso Ammonitico, p. 218.

---

[1]) Vgl. jedoch *Uptonia (?)* spec. ind., Rosenberg, p. 278, Tab. 14, Fig. 12.
[2]) Fucini, *Cetona,* 1903, p. 140, Tab. 20, Fig. 1—8, Tab. 21, Fig. 1—3.
[3]) G. Gemmellaro, Rocche Rosse, p. 15, Tab. 3, Fig. 1—5.

1896. *Hildoc. ? Juliae* ibid.
1899. *Arietic. ? Juliae* Fucini, Appennino centrale, p. 184, Tab. 24, Fig. 5.
1900. *Hildoc. (Arietic.) fontanellense* Bettoni, p. 58, Tab. 5, Fig. 10—12.
1900. *Hildoc. (Arietic.) retrorsicosta* ibid., p. 59, Tab. 5, Fig. 13 (non Tab. 9, Fig. 5).
1908. *Hildoc. fontanellense* Fucini, Medolo, p. 69, Tab. 2, Fig. 41—45.

Dimensionen.

$D = 34$ mm $h = 25\%$ $b = 34\%$ $n = 51\%$.

Alle Maße sind ziemlich ungenau.

Die Art liegt mir nur in einem sehr mangelhaften Stück vor, an dem aber doch einige bezeichnende Merkmale erhalten sind, die eine Bestimmung wohl zulassen. Ich stütze mich dabei vor allem auf Fucinis Darstellung aus dem Jahre 1899. Die Windungen sind sehr wenig umfassend, wesentlich breiter als hoch. Die Externseite ist stark beschädigt, man sieht aber noch deutliche Spuren eines von breiten Furchen begleiteten Kieles. Die Flanken sind konvex. Sie tragen ungemein kräftige Rippen. Diese sind auf den inneren Umgängen gegen vorne, auf dem letzten dagegen nach rückwärts geneigt. Sie sind sehr hoch und schmal — merklich schmäler als die Zwischenräume — aber nicht scharf. Ihre Zahl beträgt

auf dem letzten erhaltenen Umgange 29
» » vorletzten » » 27
» » drittletzten » » 26.

In der Nahtregion und auf der Externseite sind sie vorgezogen. Sie sind aber weder sichelförmig noch so gleichmäßig konkav wie bei *Arieticeras Bettonii* Fuc.[1]) Die Lobenlinie ist nicht zu sehen.

Die stratigraphische Stellung von *Arieticeras fontanellense* ist nicht vollständig geklärt. Bestimmt tritt die Art im Medolo und im Lias von Taormina auf. Im Zentralapennin soll sie nach Fucini dem Mittellias angehören, vielleicht aber auch in den Oberlias hinaufreichen.

In bezug auf die Fassung der Spezies ist es wohl das Beste, sich, wie es hier geschehen ist, einfach an die Resultate Fucinis, der alle in Betracht kommenden Originale verglichen hat, anzuschließen.

9. *Arieticeras orientale* nov. spec.

Taf. XV, Fig. 3.

Dimensionen.

$D = 22{\cdot}2$ mm $h = 24\%$ $b = 28\%$ $n = 57\%$.

Ein kleines Individuum der Gattung *Arieticeras* unterscheidet sich durch das ungemein langsame Anwachsen und den kreisrunden Querschnitt der Windungen sowie durch den sehr schwach entwickelten Kiel auffallend von den meisten Vertretern seines Genus. Die Flanken sind mit kräftigen und sehr deutlich S-förmig geschwungenen Rippen bedeckt, deren Zahl auf dem letzten Umgange 33 beträgt. Der Kiel hat etwa das Aussehen eines dickeren Fadens, er ist sehr stumpf und niedrig. Die Rippen erreichen ihn nicht. Seitenfurchen fehlen.

Die Lobenlinie ist unbekannt.

---

[1]) = *Arieticeras Juliae* Bettoni, p. 59, Tab. 5, Fig. 14. Vgl. Fucini, Medolo, p. 72.

Durch seinen schwach entwickelten Kiel erinnert *Arieticeras orientale* an Geyers *Arietites nepos,*[1]) unterscheidet sich von ihm aber leicht durch den weiteren Nabel und die ausgesprochen sichelförmigen Rippen. Das von Meneghini[2]) abgebildete und mit starkem Zweifel an *Arieticeras micrasterias* angereihte Exemplar unterscheidet sich von unserer Art hauptsächlich durch die quadratische Form des Querschnittes und die deutlichen Furchen neben dem Kiel. Dieses Exemplar wurde von Fucini wohl mit Recht zum Typus einer besonderen Art, *Hildoceras perspiratum,* gemacht.[3]) *Arieticeras velox*[4]) hat wesentlich rascher zunehmende Umgänge und einen viel schärferen und höheren Kiel.

Außerordentliche Ähnlichkeit mit unserer Art weist *Hildoceras Nausikaae* Renz auf.[5]) Die äußerst langsame Zunahme der Umgänge, die schwache Entwicklung des Kieles und die Skulptur sind fast identisch. Falls meine in einem Referat[6]) geäußerte Vermutung, daß die Beschaffenheit der inneren Windungen nur eine pathologische Besonderheit des von Renz beschriebenen Stückes ist, sichergestellt wäre, könnte man die beiden Formen vielleicht vereinigen. Doch möchte ich bemerken, daß mein Stück, trotzdem es viel kleiner als das griechische ist, nirgends eine Spur von Seitenfurchen neben dem Kiel zeigt, die Renz an den inneren Umgängen seiner Art annimmt.

10. *Tropidoceras Masseanum* Orb. spec.

1843. *Amm. Masseanus* Orbigny, p. 225, tab. 58.
1856. *Amm. Masseanus* Hauer, Cephalopoden, p. 30, Tab. 10, Fig. 4—6.
1884. *Harpoc. Masseanum* G. Gemmellaro, Rocche Rosse, p. 36, Tab. 5, Fig. 1—4.
1885. *Harpoc. (Tropidoc.) Masseanum* Haug, *Harpoceras*, p. 26.
1885. *Amm. Masseanus* Quenstedt, Ammoniten, p. 285, Tab. 36, Fig. 8—17.
1893. *Cycloc. Masseanum* Futterer, p. 330 (?Tab. 12, Fig. 3—5).
1903. *Amm. Masseanus,* Palaeont. Univ., Tab. 8.

Trotzdem das von mir hieher gestellte Exemplar verdrückt und auch sonst ziemlich stark beschädigt ist, glaube ich nicht an seiner Identität mit *Tropidoceras Masseanum* zweifeln zu sollen. Dafür spricht die Gesamtform, der Querschnitt der Umgänge, der Kiel, der am Beginn der letzten Windung noch deutlich zu sehen ist, sowie das Verhalten der Hauptrippen, deren Zahl etwa 34 auf dem letzten Umgange beträgt. Sie setzen am Nabelrand sehr kräftig, fast knotenartig ein. Die Rippenteilung auf der Externseite ist leider nicht zu beobachten. Was mich in meiner Bestimmung aber am meisten bestärkt, ist die Lobenlinie, die vollständig mit der von *Tropidoceras Masseanum* bekannten übereinstimmt. Der Externsattel ist zweiteilig, aber nicht gut zu sehen. Der erste Lateralsattel zerfällt ebenfalls in zwei Hauptäste, von denen der innere höher und reicher entwickelt ist. Der zweite Lateralsattel ist klein. Das bedeutendste Suturelement ist der erste Laterallobus. Er dichotomiert schon ziemlich weit oben und dieselbe Art der Teilung wiederholt sich an dem Innenast, der den äußeren an Länge übertrifft, noch zweimal. Der zweite Laterallobus ist schmal und kurz. Er schickt einen relativ kräftigen Außenast aus. Von der Naht streckt sich ein zweispitziger Lobus unter den zweiten Lateralsattel fast bis zur Berührung mit dem inneren Laterallobus vor.

---

[1]) Geyer, Schafberg, p. 22, Tab. 2, Fig. 9—11.
[2]) Meneghini, Medolo, Tab. 4, Fig. 3.
[3]) Fucini, Medolo, p. 49, Tab. 2, Fig. 1.
[4]) Ibid., p. 72, Tab. 2, Fig. 52—56.
[5]) Renz, p. 607, Tab. 14, Fig. 4.
[6]) Neues Jahrb. f. Min., Geol. u. Pal., 1913.

Die ganze Lobenlinie ist sehr fein zerschlitzt und schließt sich im Habitus viel mehr der Abbildung bei Orbigny als bei Gemmellaro an.

Gemmellaro unterscheidet zwei Varietäten von *Tropidoceras Masseanum* — eine mitteleuropäische und eine mediterrane. Leider läßt mein Exemplar die trennenden Merkmale dieser beiden Formen nicht erkennen. Die Hauptrippen sind wohl etwas zahlreicher als auf Orbignys Figur, doch darf man nicht vergessen, daß diese nach einem Bruchstück rekonstruiert ist. Der erste Lateralsattel ist ausgesprochen zweiteilig, allein nach der neuen Darstellung Nicklès in der Palaeontologia Universalis scheint er auch bei dem Originalexemplar nicht so deutlich dreiteilig zu sein wie auf der Figur in der Paléontologie française.

Tropidoceras Masseanum ist nach Futterer den *Jamesoni*- und *Ibex*-Schichten gemeinsam. Allerdings faßt dieser Autor die Art sehr weit. Er betont aber ausdrücklich, daß auch die typische Form in beiden Zonen vorkommt.

Tropidoceras (?) spec. ind.

1913. *Oxynotic.* cf. *Bourgueti* Meister, p. 534, Tab. 21, Fig. 4.

Das hier zu besprechende Stück ist meiner Ansicht nach wegen zu mangelhafter Erhaltung unbestimmbar und ich werde es weiterhin nicht mehr berücksichtigen. Hier muß ich jedoch mit einigen Worten den Ausführungen Meisters entgegentreten, da diese auch für die stratigraphische Frage von Bedeutung sind. Leider wurde bei der ersten Untersuchung eine sorgfältige Präparation der Lobenlinie unterlassen. Gegenwärtig ist dieselbe sehr erschwert, da die Breslauer Exemplare mit einem Firnis getränkt sind, so daß die Salzsäure sehr ungleichmäßig angreift. Es gelang mir daher nur, den ersten Laterallobus und Teile der angrenzenden Sättel sichtbar zu machen (vgl. Textfig. 2). Dies genügt jedoch, um zu zeigen, daß wir es keinesfalls mit einem Verwandten des *Amm. Bourgueti* oder mit einem *Oxynoticeras* zu tun haben. Vielmehr besteht die größte Ähnlichkeit mit Tropidoceren, wie sie Gemmellaro von Rocche Rosse beschreibt. Eine Identität mit einer der dortigen Arten scheint jedoch wegen des auffallend engen Nabels ausgeschlossen. Soviel meine Studien bisher gezeigt haben, kommt bei der ganzen Gruppe des *Amm. Bourgueti* auch nie eine so scharfe Externkante vor, wie bei dem kleinasiatischen Stück.

Fig. 2. Lobenlinie von *Tropidoceras (?)* spec. ind. Erster Lateralsattel (links), erster Laterallobus, Externsattel.

Schließlich sei noch erwähnt, daß *Amm. Bourgueti* sicher nicht zum Genus *Oxynoticeras* gehört. Dies wurde schon von Pompeckj[1]) dargelegt; ich selbst werde in einer bevorstehenden größeren Arbeit ausführlich darauf zurückkommen.

11. *Coeloceras suspectum* nov. spec.

Taf. XV, Fig. 8.

Dimensionen.

$D = 31$ mm $\quad h = 34\%$ $\quad b = 34\%$ $\quad n = 43\%$.

Die Involution ist nicht beträchtlich zu nennen, da merklich weniger als die Hälfte der inneren Umgänge verhüllt wird. Die größte Dicke des Querschnittes liegt etwa im unteren Drittel der Flanke. Von hier senken sich diese erst ganz langsam, dann aber,

[1]) Pompeckj, *Oxynoticeras*, p. 306.

nach einer stumpfen Kante, steil zum Nabel. Die Flanken tragen sehr kräftige Rippen, welche an beiden Enden sehr plötzlich abbrechen, ohne daß man von eigentlichen Knoten sprechen könnte. Ihr Verlauf ist ganz wenig gegen vorne geneigt und kaum merklich in derselben Richtung konkav. Die Nabelwand bleibt glatt. Der Abstand und die Stärke der Rippen sind einigermaßen ungleich. Hie und da ist eine durch eine Furche ganz oder nur über einen Teil ihrer Länge verdoppelt. Etwas über dem zweiten Drittel der Windungshöhe enden die Hauptrippen und an ihre Stelle treten viel feinere Nebenrippen, die auf der Externseite einen recht energischen Bogen gegen vorne beschreiben. Diese feinen Rippen gehen deutlich büschelförmig zu je drei oder vier von einer Hauptrippe aus.

Die inneren Umgänge sind, so weit man sie im Nabel sieht, sehr fein und scharf berippt. An der Stelle, wo der letzte Umgang den vorletzten bedeckt, läßt sich beobachten, daß diese feinen Rippen ungeteilt oder nur mit einfacher Gabelung, aber auch schon mit einem deutlichen Bogen gegen vorne über die Externseite gehen. Der Ersatz dieses jugendlichen Skulpturtypus durch den späteren erfolgt ziemlich plötzlich bei einem Durchmesser von etwa 20 mm.

Die Zahl der Hauptrippen beträgt

auf dem letzten erhaltenen Umgange 32
» » vorletzten » » 39.

Lobenlinie. Der erste Laterallobus ist bedeutend tiefer als der Externlobus. Er spaltet sich in drei Äste, von denen der äußere kräftiger als der innere, der mittlere der längste ist. Der zweite Laterallobus ist wenig entwickelt, der Nahtlobus greift weit vor. Extern- und erster Lateralsattel sind ungefähr gleich hoch. Beide enden zweiteilig. Der zweite Lateralsattel ist nur etwa halb so hoch wie der erste.

Ich kenne kein liasisches *Coeloceras*, das mit dem vorliegenden eine größere Ähnlichkeit hätte. Am meisten erinnert es noch an einige von Vacek aus den Oolithen von Kap St. Vigilio beschriebene Vertreter dieser Gattung, die jedoch sämtlich viel langsamer anwachsen. Sehr groß ist die Ähnlichkeit der Skulptur mit gewissen Hammatoceren, wie *Hammatoceras fallax*.[1]) Es fehlt aber jede Spur eines Kieles.

Das typische *Coeloceras suspectum* ist nur durch ein einziges Stück, einen übrigens gut erhaltenen Steinkern, vertreten.[2])

11 a. *Coeloceras suspectum* Pia var. *anatolica* Meister.

1913. *Coeloc. Seguenzae* var. *anatolica* Meister, p. 536, Tab. 21, Fig. 2.

Dimensionen.

$D = 34{\cdot}1$ mm $h = 36\%$ $b = 34\%$ $n = 42\%$.

Zahl der Rippen

auf dem letzten erhaltenen Umgange 22
» » vorletzten » » 23
» » drittletzten » » 21.

Das hier anzuführende Exemplar unterscheidet sich von dem Typus der Art, wie schon aus den obigen Zahlen hervorgeht, wesentlich durch seine Grobrippigkeit. Ich glaube das Verhältnis am besten so aufzufassen, daß der Übergang von der jugendlichen

[1]) Vgl. Vacek, p. 93, Tab. 15, Fig. 1—9.
[2]) Vgl. über diese und die folgende Art auch den allgemeinen Teil p. 383 und 387.

zur erwachsenen Skulptur bei der Varietät viel eher erfolgt als bei *Coeloceras suspectum* typ. Gegen das Ende der letzten Windung ist ein Unterschied kaum mehr wahrnehmbar. Der Typus zählt auf dem letzten halben Umgange 15, die Varietät 13 Rippen. Sonst ist die Übereinstimmung eine sehr gute. Die Form des Querschnittes, die Gestalt und die etwas ungleichen Abstände der Hauptrippen und der geschwungene Verlauf der Spaltrippen über den Rücken sind dieselben. Der etwas größere Wert für *h* erklärt sich aus dem größeren Durchmesser des Stückes und aus der schon erwähnten Beschleunigung der Entwicklung.

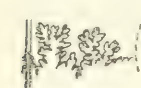


Fig. 3. Lobenlinie von *Coeloceras suspectum* Pia var. *anatolica* Meist.

Auch die Lobenlinie, die sich nach einiger Mühe trotz des Firnisüberzuges recht schön sichtbar machen ließ (vgl. Textfig. 3), stimmt im wesentlichen überein. Kleine Abweichungen liegen in der etwas größeren Länge des Externlobus und im Auftreten eines dritten medianen Blättchens am Externsattel. Für die Beurteilung des systematischen Wertes dieser Unterschiede fehlen mir die notwendigen Anhaltspunkte, da eine solche Frage für jede einzelne Gruppe besonders untersucht werden muß. Ich vermute aber auf Grund verschiedener Analogien, daß ähnliche Abweichungen auch bei sonst vollkommen identischen Formen vorkommen dürften.

Meister hat sein Stück als Varietät von *Coeloceras Sequenzae* Gemm.[1]) gedeutet. Die Unterschiede sind jedoch bei der heute für Ammoniten üblichen Artfassung viel zu groß. Einige derselben hat schon Meister selbst angeführt: den schmäleren Querschnitt mit höher gewölbtem Rücken, die Nabelkante und das verschiedene Verhalten der Rippen am Nabel. Dazu kommen noch einige andere: Gemmellaro erwähnt nichts von dem so bezeichnenden schrägen Nahtlobus unserer Form. Die Spaltrippen der sizilischen Art scheinen gerade, nicht im Bogen über die Siphonalregion zu gehen. Auch die Anordnung der Hauptrippen ist recht verschieden. Schließlich sind die inneren Windungen durchaus abweichend (siehe Fig. 10 und 11 bei Gemmellaro, deren richtige Deutung Meister wohl nur infolge zu geringer Berücksichtigung der starken ontogenetischen Veränderungen bei Coeloceren bezweifelt).

Es liegt mir von dieser Varietät nur Meisters Originalexemplar vor.

12. *Coeloceras dubium* nov. spec.

Taf. XV, Fig. 6.

Dimensionen.

$D = 46{\cdot}2$ mm $\quad h = 35\%$ $\quad b = 34\%$ $\quad n = 43\%$.

Das Stück ist verdrückt.

Die inneren Umgänge dieser Art werden von den äußeren nicht ganz zur Hälfte bedeckt. Die größte Dicke liegt am Beginn der letzten Windung noch ungefähr in der Mitte, rückt aber dann nach innen, während sich die Flanken etwas abflachen und die Externseite sich verschmälert. Die Gestalt der Windung wird dadurch der der vorigen Art recht ähnlich. Die Hauptrippen sind auf den inneren Umgängen kräftig, ähnlich wie bei der nächsten Art, auf der letzten Windung werden sie schwächer. An einer Stelle des vorletzten Umganges sind zwei Rippen mit ihren inneren Enden verschmolzen. Alle Rippen stehen radial und krümmen sich auch auf der Externseite nur ganz wenig gegen vorne. In dieser Gegend tritt eine Vermehrung der Rippen ein, indem sich die Hauptrippen spalten oder Schaltrippen sich einschieben. An verschiedenen

[1]) G. Gemmellaro, Rocche Rosse, p. 16, Tab. 3, Fig. 8—11.

Stellen des Gehäuses hat man bald den Eindruck des einen, bald des anderen Vorganges. Die Zahl der Rippen wird auf diese Weise ziemlich genau verdoppelt. Wenn man nur die Hauptrippen berücksichtigt, zählt man

auf dem letzten Umgange . . .	30
» » vorletzten » . . .	24
» » drittletzten » . . .	23
» » viertletzten » . . .	21.

Die Lobenlinie gleicht im wesentlichen der der vorigen Art, so daß ich auf das dort Gesagte und auf die Textfigur 4 verweisen kann. Nur der zweite Lateralsattel ist vielleicht etwas besser entwickelt und schickt einen kräftigen Ast gerade über dem vorspringenden Nahtlobus nach innen.

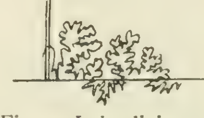


Fig. 4. Lobenlinie von *Coeloceras dubium* nov. spec.

Coeloceras dubium schließt sich im Habitus dem *Coeloceras annulatum*[1]) an. Es unterscheidet sich von diesem und ähnlichen Formen durch die stärker umfassenden, rascher zunehmenden Umgänge. *Coeloceras modestum*[2]) scheint breiter zu sein und die Rippen spalten sich tiefer unten auf den Flanken. Auch die Lobenlinie ist in den Details (Externsattel, Außenast des Laterallobus) verschieden. Eine große Zahl mittelliasischer Coeloceren hat Fucini vom Monte di Cetona beschrieben. So weit ich sehe, weist aber keine seiner Arten eine engere Beziehung zu *Coeloceras dubium* auf.

Die Art wird hauptsächlich durch einen schönen Steinkern repräsentiert, der Skulptur und Sutur in sehr befriedigender Weise zeigt. Mit Zweifel stelle ich noch zwei weitere, sehr schlecht erhaltene Stücke hieher.

13. *Coeloceras ponticum* nov. spec.

Taf. XV, Fig. 2.

Ich stelle hieher drei Exemplare, von denen aber nur das größte gut genug erhalten ist, um der Beschreibung zugrunde gelegt zu werden. Es handelt sich um einen bis zum Ende gekammerten Steinkern.

Dimensionen.

$D = 40$ mm $\quad h = 28\%$ $\quad b = 36\%$ $\quad n = 51\%$.

Die Umgänge sind nicht unwesentlich breiter als hoch, sehr wenig involut. Die Externseite ist breit gewölbt. Die Konvexität ist — wenn es sich dabei nicht um die Folge einer kleinen Verdrückung handelt — in der Mitte der Ventralregion stärker als zu beiden Seiten, so daß jene ein fast dachförmiges Aussehen erhält. Die Flanken verlaufen in ihrem mittleren Teil ungefähr parallel, dann senken sie sich mit einer gleichmäßigen Wölbung gegen den Nabel. Sie sind mit äußerst kräftigen, wulstartigen Rippen bedeckt, die teils radial stehen, teils etwas gegen rückwärts geneigt sind. Ihre Zahl ist

auf dem letzten Umgange	26
» » vorletzten »	21.

In der Marginalgegend spalten sie sich in zwei bis drei Rippchen, welche gegen das Ende der erhaltenen Windung zu etwas nach vorne konvex sind. An der Spaltungsstelle trägt der Steinkern kräftige, stumpfe Knoten. Am Nabelrand brechen die

[1]) Vgl. Dumortier, IV, p. 90, Tab. 26, Fig. 3, 4.
[2]) Vacek, p. 100, Tab. 17, Fig. 4—6.

Hauptrippen plötzlich ab. Diese Endigung ist an Stellen guter Erhaltung sehr scharf. Ich zweifle kaum daran, daß auf der Schale hier eine zweite kleinere Dornenreihe stand. Die Lobenlinie war leider trotz darauf gerichteter Bemühungen nicht sichtbar zu machen.

Während die im Vorhergehenden beschriebenen Coeloceren auf den ersten Blick einen oberliasischen Habitus aufzuweisen scheinen, schließt sich *Coeloceras ponticum* an schon bekannte mittelliasische Arten an. Ich nenne zuerst *Amm. pettos costatus,*[1]) der sich von unserer Art hauptsächlich durch die weiter auseinander stehenden, gegen die Naht zu mehr allmählich verschwindenden Rippen und durch die stärker abgeflachte Externseite unterscheiden dürfte. Außerdem scheinen Beziehungen zu mehreren der von Fucini aus dem Monte di Cetona beschriebenen Arten vorhanden zu sein. Leider sind die von dort abgebildeten Stücke teilweise recht schlecht erhalten, so daß eine exakte Vergleichung schwer möglich ist. Ich erwähne zuerst die inneren gekammerten Teile von *Coeloceras indunense.*[2]) Eine Identifizierung der Stücke von Ak Dagh mit dieser Art wird schon dadurch ausgeschlossen, daß man von ihnen bisher keine so ganz abweichend skulpturierte Wohnkammer kennt. Außerdem sind auch auf den zentralen Teilen meiner Spezies die Flanken nicht trichterförmig gegen innen geneigt. Die Hauptrippen sind bei *Coeloceras indunense* stets deutlich gegen vorne gerichtet. Die Nabelweite ist bei gleicher Größe geringer als bei *Coeloceras ponticum.* Eine weitere vergleichbare Art wäre *Coeloceras Avanzatii.*[3]) Die Umgangsbreite dieser Art nimmt mit der Entwicklung rascher ab, die Externseite bleibt mehr flach, der Querschnitt daher mehr viereckig. Die feinen Rippchen der Externseite scheinen viel weniger deutlich gegen vorne konvex zu sein. Endlich sei noch *Coeloceras incertum*[4]) erwähnt. Die Umgänge dieser Spezies wachsen noch langsamer an als bei der meinigen. Die Hauptrippen sind mehr gegen vorne geneigt und die relative Zahl der Spaltrippen ist im ganzen geringer. Die Externseite ist weniger gewölbt.

Ich habe den Eindruck, daß die Arten vom Monte di Cetona durchschnittlich höher entwickelt sind als *Coeloceras ponticum* und daß die Vergleichspunkte nicht sehr tiefgreifend sind.

Ich möchte es nicht unterlassen, auf die große Ähnlichkeit aufmerksam zu machen, die zwischen *Coeloceras ponticum* und verschiedenen Aegoceren, wie *Amm. Birchi,*[5]) *Amm. armatus fila,*[6]) *Aegoceras bispinatum*[7]) etc. besteht. Die Lobenlinie, die sich einem Vergleich bedauerlicher Weise entzieht, würde ja sicher bedeutendere Verschiedenheiten enthüllen, die aber die Wahrscheinlichkeit eines genetischen Zusammenhanges kaum aufzuheben vermöchten.

13a. *Coeloceras* cf. *ponticum* Pia.

Taf. XV, Fig. 4.

Unter diesem Namen führe ich ein Exemplar an, das mit dem echten *Coeloceras ponticum* viel Ähnlichkeit hat, das ich aber vorläufig noch nicht mit ihm vereinigen möchte.

---

[1]) Oppel, Mittl. Lias, p. 56, Tab. 3, Fig. 9.
[2]) Fucini, Cetona, 1905, p. 124, Tab. 8, Fig. 3—6.
[3]) Ibid., p. 128, Tab. 10, Fig. 3.
[4]) Ibid., p. 140, Tab. 11, Fig. 4—7.
[5]) Dumortier, II, Tab. 41, Fig. 1, 2.
[6]) Quenstedt, Ammoniten, Tab. 25, Fig. 7.
[7]) Geyer, Hierlatz, Tab. 4, Fig. 4—13, 21, 23.

Dimensionen.

$D = 30{\cdot}3$ mm $h = 32\%$ $b = 38\%$ $n = 46\%$.

Bis zu einem Durchmesser von ca. 2·5 cm scheint die Übereinstimmung mit *Coeloceras ponticum* vollständig zu sein. Dann aber zeigen sich gewisse Unterschiede. Die Umgänge nehmen rascher zu, so daß *h* und *b* größer als bei der vorigen Art sind. Außerdem wird die Berippung etwas unregelmäßig, die Abstände der Hauptrippen werden ungleich und gelegentlich schalten sich zwischen je zwei kräftige Wülste eine oder zwei feinere Hauptrippen ein. Die Lobenlinie konnte auch bei dieser Form nicht sichtbar gemacht werden.

14. *Coeloceras* cf. *pettos* Quenst.

Vgl. 1885. *Amm. pettos* Quenstedt, Ammoniten, p. 271, Tab. 34, Fig. 15—29.

Ein kleiner, stark beschädigter Steinkern stimmt in allen erkennbaren Merkmalen sehr gut mit Quenstedts Art überein. Die Zahl der Knoten auf dem letzten Umgange mag 20 betragen. Sie verlängern sich gegen innen zu kräftigen, kurzen Rippen. Gegen außen geben sie drei bis vier feinen, ein wenig gegen vorne konvexen Rippchen Ursprung. Auch der Querschnitt und was sich von der Lobenlinie erkennen läßt, entspricht vollständig Quenstedts Beschreibung und Abbildungen, so daß eine volle spezifische Identität trotz der schlechten Erhaltung wahrscheinlich ist.

Coeloceras pettos charakterisiert in Schwaben den unteren Lias γ.

15. *Coeloceras* spec. ind.

1913. *Aegoc.* cf. *coregonense* Meister, p. 533, Tab. 21, Fig. 3.

Das kleine Stück ist leider ringsherum auf der Externseite stark beschädigt. Da auch die Lobenlinie nicht sichtbar ist, läßt sich über dasselbe nichts näheres ausmachen. Durch die Skulptur der Flanken und den Gesamthabitus schließt es sich den Coeloceren von Ak Dagh recht enge an und dürfte jedenfalls zu dieser Gattung gehören. Die Verzierung der Externseite ist nicht sicher zu beobachten. Gewiß scheint nur, daß die Rippen dieser Region an der äußeren Knotenreihe mit denen der Flanken einen deutlichen, wenn auch stumpfen Winkel bilden und die Siphonalgegend in einer gegen hinten offenen Kurve übersetzen. Ich habe den Eindruck, daß auch eine Rippenspaltung erfolgt, doch ist dies nicht sicher wahrzunehmen. Selbst wenn eine solche Vermehrung der Rippen nicht eintritt, liegt darin kein absoluter Grund gegen die Zurechnung zum Genus *Coeloceras*. Ich verweise z. B. auf gewisse Exemplare von *Coeloceras subcrassum* Fuc.[1])

Mit den von Meister zum Vergleich herangezogenen Abbildungen Canavaris[2]) scheint mir nur eine ganz oberflächliche Ähnlichkeit zu bestehen. Die Externseite unseres Stückes war sicherlich von der Skulptur ganz bedeckt. Auch in der Nabelregion verhalten sich die Rippen verschieden, denn sie brechen an dem kleinasiatischen Exemplar plötzlich fast knotenartig ab.

Zur Vermeidung einer Verwirrung möchte ich darauf aufmerksam machen, daß von Wähner der Beweis für die Zugehörigkeit der Spezianer Exemplare zum Genus

---

[1]) Fucini, Cetona, 1905, p. 139, Tab. 11, Fig. 1 c.

[2]) Canavari, Beiträge Spezia, Tab. 5, Fig. 12—15.

Arietites geliefert worden ist.[1]) Auch Canavari selbst hat in der späteren italienischen Ausgabe seiner Arbeit seine frühere Deutung richtiggestellt.[2])

Da sich der Wert von D für unser Exemplar nicht sicher ermitteln läßt, verzichte ich auf die Anführung von Messungen. Die Zahl der Rippen beträgt auf dem letzten erhaltenen Umgange 27, auf dem vorletzten 24.

16. *Lytoceras fimbriatum* Sow. spec.

Taf. XV, Fig. 7.

1842. *Amm. fimbriatus* Orbigny, p. 313, Tab. 98.
1847. *Amm. lineatus numismalis* Quenstedt, Cephalopoden, p. 102, Tab. 6, Fig. 8.
1853. *Amm. lineatus (numismalis* und *amalthei)* Oppel, Mittl. Lias, p. 50.
1857. *Amm. lineatus* Quenstedt, Jura, p. 133, Tab. 16, Fig. 13; p. 171, Tab. 21, Fig. 7.
1869. *Amm. fimbriatus* Dumortier III, p. 92.
1883. *Lytoc. fimbriatum* Wright, p. 407, Tab. 71 u. 72.
1885. *Amm. lineatus (nudus, interruptus, gigas)* Quenstedt, Ammoniten, p. 305, 306, 308, 309, Tab. 39, Fig. 1—3, 5, 7—9, 14, 17.
1896. *Lytoc. fimbriatum* Pompeckj, Ammoniten, p. 112, Tab. 9, Fig. 3.

Die Gattung *Lytoceras* ist in dem Material von Ak Dagh durch vier Exemplare vertreten. Nur eines davon ist genügend erhalten. Die anderen lassen an sich eine Bestimmung nicht zu, gehören aber — wenigstens teilweise — wohl auch zu *Lytoceras fimbriatum*.

Dimensionen.

$D = 47$ mm $\quad h = 34\%$ $\quad b = 37\%$ $\quad n = 40\%$.

Der Querschnitt der Umgänge weicht von der Kreisform kaum ab. Die Involution ist unmerklich. Der Steinkern zeigt ziemlich tiefe, aber wenig scharf begrenzte Einschnürungen. Ihre Zahl beträgt, wenn man annimmt, daß gerade an der Bruchstelle auch eine solche Verengung lag, auf dem letzten Umgange 6, von denen eine schwächer und ihren Nachbarn genähert ist, auf dem vorletzten 5 (?).

Für die Lobenlinie ist bezeichnend, daß jede einzelne Sutur oben und unten wie von einer geraden Linie abgeschnitten ist. Es enden nämlich einerseits beide Äste des Externsattels, beide Äste des ersten Lateralsattels und der sichtbare Teil des zweiten fast genau in gleicher Höhe, andererseits eine ganze Anzahl von Spitzen der beiden Lateralloben. Der Externlobus ist kurz und nicht tief geteilt. Der erste Lateralis ist typisch zweiteilig. Der Außenast streckt sich weit, fast bis an den Sipho, vor. Auch der zweite Lateralis ist zweiästig, doch überwiegt bei ihm der innere Zweig. Wie schon erwähnt, sind der Externsattel und der erste Lateralsattel dichotomisch. Jener neigt sich gegen innen, dieser weniger stark gegen außen. Die Naht geht über den zweiten Lateralsattel.

Wir verdanken Pompeckj eine vortreffliche Erörterung über *Lytoceras fimbriatum*. Auf Grund derselben glaube ich mich von der Identität meines Stückes mit der mitteleuropäischen Art überzeugt halten zu dürfen. Meistens ist bei ihr zwar die Umgangshöhe etwas größer als die Dicke, doch kommt in Pompeckjs Maßtabelle auch das umgekehrte Verhältnis, wie es für mein Stück zutrifft, vor. Die Lobenlinie stimmt ausgezeichnet mit der Abbildung Tab. 6, Fig. 8c in Quenstedts Cephalopoden überein, die Pompeckj als sehr genau bezeichnet. Nur der zweite Lateralsattel scheint etwas höher zu sein.

[1]) Wähner, Beiträge 5, p. 311, Tab. 21, Fig. 1—3, Tab. 22, Fig. 1—4, Tab. 23, Fig. 1—4, Tab. 24, Fig. 1—6.

[2]) Canavari, Contribuzione Spezia, p. 113.

Nach demselben Autor tritt *Lytoceras fimbriatum* in Schwaben im oberen Lias γ (*Davoëi*-Zone) und im unteren δ auf.

17. *Rhacophyllites limatus* Rosenb. var. *asiatica* nov. var.

1913. *Rhac. lunensis* Meister, p. 528, Tab. 20, Fig. 7.
Vgl. 1909. *Rhac. limatus* Rosenberg, p. 227, Tab. 11, Fig. 10, 11.

Dimensionen.

1. $D = 43 \cdot 3$ mm	$h = 49\%$	$b = 28\%$	$n = 25\%$
2. $D = 63$	$h = 46$	$b = 26$	$n = 23$

Neun Exemplare von Ak Dagh schließen sich der Art von der Kratzalpe durch den gänzlichen Mangel von Einschnürungen, durch die Beschaffenheit der Nabelwand und durch die Lobenlinie vollständig an. Die letztere scheint übrigens auf Rosenbergs Fig. 10b nicht ganz richtig wiedergegeben zu sein, denn im Text wird dem zweiten Lateralsattel ungefähr die gleiche Länge wie dem ersten zugeschrieben, während er auf der Abbildung wesentlich kürzer erscheint. Die einzige Abweichung meiner Stücke zeigt sich im Querschnitt, der eine merklich geringere Breite und etwas flachere Flanken aufweist. Man darf dabei freilich nicht übersehen, daß wir es mit etwas korrodierten Steinkernen zu tun haben. Einen spezifischen Wert dürfte dieser Unterschied kaum haben. Da er jedoch an allen meinen Individuen konstant ist, habe ich mich zur Aufstellung einer benannten Varietät entschlossen. Noch ähnlicher als den Exemplaren von der Kratzalpe scheint meine Form dem Stück vom Schafberg zu sein, das Rosenberg mit Zweifel zu seiner neuen Art gezogen hat.

Bei der Bestimmung von Rhacophylliten ist nach dem gegenwärtigen Stand der Wissenschaft dem subjektiven Ermessen des einzelnen Autors noch mehr als bei anderen Ammonitengruppen ein sehr weiter Spielraum gegeben. Die Gründe, die mich veranlassen, die Deutung des von Meister als *Rhacophyllites lunensis* angeführten Stückes nicht zu akzeptieren, sind folgende: Der Breslauer Autor stützt sich bei der Bestimmung hauptsächlich auf die elliptische Einrollung, die er als Charakteristikum von *Rhacophyllites lunensis* auffaßt. Es ist jedoch klar, daß es sich in allen von ihm angeführten Fällen nur um das Resultat einer nachträglichen Verdrückung handelt, wie sie in Ak Dagh und an sämtlichen alpinen Fundstellen sehr häufig vorkommt.[1]) Von Einschnürungen ist nur an einer einzigen Stelle eine ganz schwache Spur zu sehen und auch deren Deutung ist keineswegs sicher.

Rhacophyllites limatus gehört dem Mittellias an.

18. *Rhacophyllites Frechi* Meist.

Taf. XIII, Fig. 1.

1913. *Rhacoph. Frechi* Meister, p. 529, Tab. 20, Fig. 8.
1913. *Rhacoph. libertus* ibid., p. 531.

Dimensionen.

1. $D = 54.0$ mm	$h = 45\%$	$b = 31\%$	$n = 28\%$
2. $D = 50 \cdot 7$	$h = 44$	$b = 28?$	$n = 31$
3. $D = 42 \cdot 7$	$h = 41$	$b = 30$	$n = 30$
4. $D = 41 \cdot 1$	$h = 44$	$b = 29$	$n = 30$

[1]) Vgl. z. B. die Abbildung von *Uptonia micromphala* auf Taf. XIV, Fig. 4a.

Das erste gemessene Exemplar ist das Original Meisters, das vierte ist ein von diesem Autor zu *Rhacophyllites libertus* gestelltes Stück.

Die Umgänge sind ziemlich schmal. Die Externseite ist sehr knapp gewölbt, aber ohne Spur eines Kieles. Die Flanken sind, besonders im unteren Teile, nur wenig konvex und konvergieren sehr deutlich gegen außen. Der Nabel ist weit, seine Wand ist vollständig gleichmäßig gerundet, ohne Spur einer Kante. Die dickste Stelle des Querschnittes liegt sehr tief. Der Steinkern trägt zahlreiche, aber sehr seichte und schlecht begrenzte Einschnürungen. Besonders gegen das Ende des erhaltenen Gehäuseteiles werden sie undeutlich. Gleichzeitig nimmt ihre Zahl zu. Man zählt bei dem Exemplar Nr. 2 auf dem letzten noch vorhandenen Umgange 7, auf dem vorletzten nur 5. Für das kleinere Stück Nr. 3 lauten die entsprechenden Zahlen 8 und 7. Die inneren Windungen haben infolge der Einschnürungen ein welliges Aussehen. Der Verlauf der Furchen ist etwas gegen vorne geneigt und in derselben Richtung schwach konkav. Die Lobenlinie zeigt einen sehr seichten Externlobus und einen tiefen, dreiteiligen ersten Lateralis mit stark überwiegendem Außenast. Die Auxiliaren bilden einen typischen Suspensivlobus. Sämtliche Hauptsättel sind zweiteilig, doch ist an der Innenseite des ersten Lateralsattels ein drittes Blatt stark in die Höhe gerückt. Meister nennt diesen Sattel daher dreiblättrig. Ich glaube, daß die Art der Benennung in solchen Fällen reine Geschmackssache ist. Überhaupt sind die Unterschiede zwischen den Suturen fast aller typischen Lias-Rhacophylliten äußerst minutiös und kaum von der ihnen oft zugeschriebenen systematischen Bedeutung.

Die Aufstellung der hier besprochenen Art kann in gewisser Hinsicht wohl nur als provisorisch gelten, da sich Rhacophylliten ohne Kenntnis der Schale und der Wohnkammer nicht ausreichend definieren lassen. Ein gewisses Argument für ihre Selbständigkeit scheint mir jedoch schon darin zu liegen, daß Meister und ich unabhängig voneinander dazu gelangt sind, die betreffenden Stücke als neue Art zu deuten. Zur weiteren Erhärtung unserer Auffassung mögen einige Vergleiche beigebracht werden.[1])

Rhacophyllites lunensis De Stef. hat einen etwas engeren Nabel mit einer deutlichen Nabelkante. Die Einschnürungen stimmen sehr nahe überein, nur sind sie auf den inneren Umgängen scheinbar meist undeutlicher. Besonders groß ist die Ähnlichkeit mit Fucinis var. *longispirata*.

Rhacophyllites limatus Rosenb. ist etwas breiter, hat gewölbtere Flanken und gar keine Einschnürungen. Rosenbergs Fig. 10b auf Taf. 11 stimmt bis auf die etwas geringere Höhe der Sättel fast vollständig mit der Lobenlinie unserer Art überein.

Bei *Rhacophyllites stella* Sow. sind die Einschnürungen viel schärfer begrenzt und der Nabel kantig.

Rhacophyllites libertus Gemm. scheint einen noch etwas weiteren Nabel und etwas niedrigere Umgänge zu haben. Die Externseite ist breiter gewölbt, die Flanken konvergieren daher weniger stark.

Dieselben Abweichungen in der Querschnittsform zeigt *Rhacophyllites Nardii* Mgh., der auch nur sehr selten auf dem gekammerten Teil mit Einschnürungen versehen ist.

Rhacophyllites diopsis Gemm. ist in der Externregion ebenfalls viel breiter und hat eine Nabelkante.

[1]) Zur Orientierung über die zum Vergleich herangezogenen Formen verweise ich auf folgende in der Literaturliste genauer bezeichnete Arbeiten: Fucini, Cetona; Herbich; Rosenberg; Vadász, Alsórákos.

Rhacophyllites gigas Fuc. hat einen etwas engeren Nabel mit einer sehr deutlichen Kante, keine Einschnürungen und einen typisch zweiblättrigen ersten Lateralsattel sowie einen etwas abweichenden ersten Laterallobus.

Bei *Rhacophyllites planispira* Reyn. liegt die dickste Stelle bedeutend mehr gegen die Mitte zu und der Abfall gegen den Nabel ist ein viel schrägerer.

Phylloceras ürmösense Herb. zeigt in der Form des Querschnittes viel Ähnlichkeit mit Meisters Art, doch hat es bei demselben Durchmesser stets schon eine deutliche Nabelkante und keine Einschnürungen mehr. Außerdem ist die Lobenlinie durch den Mangel eines Suspensivlobus ganz verschieden.

Eine auffallende Ähnlichkeit in der Form des Querschnittes hat das von Meneghini (Medolo, Tab. 4, Fig. 2) als *Phylloceras Mimatense* abgebildete kleine Stück. Es wird von Bettoni zu *Rhacophyllites libertus* gestellt, könnte aber wohl auch zu *Rhacophyllites Frechi* gehören.

Ich möchte noch speziell auf Meisters Textfigur 4 verweisen, welche das Hauptmerkmal unserer Art in ausgezeichneter Weise zur Anschauung bringt. Das von mir abgebildete Exemplar ist in dieser Hinsicht weniger typisch als die größeren Stücke Nr. 1 und 2 der Maßtabelle.

Für sehr wahrscheinlich halte ich es, daß die von Meister als *Rhacophyllites libertus* bestimmten Exemplare oder doch das größere und besser erhaltene der beiden (Nr. 4 der Maßtabelle) zu *Rhacophyllites Frechi* gehört. Ein Unterschied in der Nabelweite gegenüber den typischen Stücken besteht nicht.

19. *Rhacophyllites diopsis* Gemm.

1884. *Phylloc. diopsis* G. Gemmellaro, Rocche Rosse, p. 6, Tab. 2, Fig. 6—8, Tab. 6, Fig. 1, 2.
?1896. *Rhacoph. Nardii* Greco, Lias superiore, p. 103, Tab. 1, Fig. 5.
1909. *Rhacoph.* cf. *diopsis* Rosenberg, p. 225, Tab. 11, Fig. 8.
1913. *Rhacoph. diopsis* Meister, p. 532, Tab. 20, Fig. 9.

Dimensionen.

$D = 59{\cdot}5$ mm $\quad h = 45\%$ $\quad b = 29\%$ $\quad n = 26\%$.

Ich war anfangs der Meinung, den hier besprochenen Ammoniten zu meiner Varietät von *Rhacophyllites limatus* ziehen zu können. Bei genauem Zusehen wurde ich aber veranlaßt, zu der Auffassung Meisters zurückzukehren. Die Textfigur 5 dieses Autors übertreibt die Eigentümlichkeiten des Querschnittes zwar etwas und die auffallende Abflachung der Flanken, die sich auf den beiden Seiten des Stückes nicht ganz gleich stark äußert, mag teilweise auf einer Eindrückung der Schale beruhen. Immerhin ist die Nabelkante zu deutlich, besonders aber der erste Lateralsattel zu ausgesprochen triphyllisch, als daß wir einen *Rhacophyllites limatus* vor uns haben könnten.

Das von Meister abgebildete Exemplar ist das einzige, das mir von dieser Art vorliegt.

20. *Rhacophyllites libertus* Gemm.

1861. *Amm. mimatensis* Hauer, Medolo, p. 406.
1867—1881. *Amm. mimatensis* Meneghini, Monographie, p. 81, Tab. 17, Fig. 4.
?1867—1881 *Amm. mimatensis* Meneghini, Medolo, p. 26, Tab. 4, Fig. 2.
1884. *Phylloc. libertum* G. Gemmellaro, Rocche Rosse, p. 4, Tab. 2, Fig. 1—5.
1886. *Phylloc. libertum* De Stefani, p. 48.
1893. *Rhacoph. libertus* Geyer, Schafberg, p. 48, Tab. 6, Fig. 8, 10—12.

1894. *Rhacoph. libertus* Greco, Lias inferiore, p. 166, Tab. 7, Fig. 7.
1896. *Rhacoph. libertus* Fucini, Spezia, p. 131, Tab. 3, Fig. 2.
1896. *Rhacoph. libertus* Levi, p. 269.
1896. *Rhacoph. libertus* Fucini, M. Calvi, p. 227, Tab. 24, Fig. 22.
1899. *Rhacoph. libertus* Fucini, Appennino centrale, p. 152, Tab. 20, Fig. 1.
1900. *Rhacoph. libertus* Bettoni, p. 38, Tab. 3, Fig. 2—4, Tab. 9, Fig. 1.
1900. *Rhacoph.* f. ibid., p. 39, Tab. 3, Fig. 5.
1900. *Rhacoph. libertus* Del Campana, p. 562, Tab. 7, Fig. 1—4.
1901. *Rhacoph. libertus* Fucini, Cetona, p. 71, Tab. 12, Fig. 5—8.
1908. *Rhacoph. libertus* Fucini, Medolo, p. 18.
1909. *Rhacoph. libertus* Rosenberg, p. 223.

Dimensionen.

$D = 32{\cdot}5$ mm $\quad h = 40\%$ $\quad b = 26\%$ $\quad n = 35\%$.

Trotz der etwas ungünstigen Erhaltung glaube ich mindestens das größte der sieben hier zu erwähnenden Exemplare mit *Rhacophyllites libertus* identifizieren zu können. Von der Schale oder Wohnkammer zeigt keines meiner Stücke eine Spur, in allen erkennbaren Merkmalen ist die Übereinstimmung jedoch vollkommen, so in den Dimensionen, der Gestalt des Querschnittes, dem schrägen Verlauf der zahlreichen Einschnürungen und — soweit erkennbar — auch in der Lobenlinie.

Ich halte es jedoch nicht für unmöglich, daß sich unter den kleineren der hier zusammengefaßten Exemplare auch Jugendstadien des soeben beschriebenen *Rhacophyllites Frechi* verbergen.

Rhacophyllites libertus scheint eine für den Mittellias ziemlich bezeichnende Form zu sein. Wahrscheinlich dürfte auch der sogenannte Unterlias von Rossano Calabro noch den Lias γ umfassen.

Das von Meister als *Rhacophyllites* spec. ind. angeführte und mit *Rhacophyllites Nardii* verglichene Exemplar[1]) ist tatsächlich zu schlecht erhalten, um irgend etwas darüber auszusagen. Die evolute Form dürfte wesentlich durch Verwitterung bedingt sein.

21. *Phylloceras Meneghinii* Gemm.

1861. *Amm. heterophyllus* Hauer, Medolo, p. 404 p. p.
1867—1881. *Amm. Hebertinus* Meneghini, Medolo, p. 30, Tab. 3, Fig. 6.
1874. *Phylloc. Meneghinii* G. Gemmellaro, Sicilia, p. 102, Tab. 12, Fig. 23.
1884. *Phylloc. Meneghinii* G. Gemmellaro, Rocche Rosse, p. 8, Tab. 2, Fig. 13—17.
1893. *Phylloc. Meneghinii* Geyer, Schafberg, p. 41, Tab. 5, Fig. 4—6.
1896. *Phylloc. Meneghinii* Fucini, Spezia, p. 135, Tab. 2, Fig. 5.
1896. *Phylloc. Meneghinii* Levi, p. 269.
1896. *Phylloc. Meneghinii* Fucini, M. Calvi, p. 223, Tab. 24, Fig. 17, 18.
1899. *Phylloc, Meneghinii* Fucini, Appennino centrale, p. 150, Tab. 19, Fig. 7.
1900. *Phylloc. Hebertinum* Bettoni, p. 43.
1900. *Phylloc. Meneghinii* Del Campana, p. 565, Tab. 7, Fig. 8—12.
?1901. *Phylloc. Meneghinii* Fucini, Cetona, p. 40, Tab. 6, Fig. 4, 5.
1908. *Phylloc. Meneghinii* Fucini, Medolo, p. 14, Tab. 1, Fig. 9.
1909. *Phylloc. Meneghinii* Rosenberg, p. 208.
1913. *Phylloc. Meneghinii* Meister, p. 515, Tab. 20, Fig. 6.
?1913. *Phylloc. Wähneri* Meister, p. 517, Tab. 20, Fig. 11.

---

[1]) Meister, p. 533.

Dimensionen.

1. $D = 35{\cdot}7$ mm	$h = 62\%$	$b = 53\%$	$n = 9\%$
2. $D = 42{\cdot}8$	$h = 58$	$b = 50$	$n = 8$

Rosenberg hat die wesentlichen Charaktere dieser Art und ihre Abgrenzung gegen die Verwandten *Phylloceras Lipoldi* Hauer spec. und *Phylloceras Hebertinum* Reyn. spec. eingehend erörtert. Meine Exemplare können auf Grund seiner Ausführungen sicher zu Gemmellaros Art gestellt werden, denn die größte Dicke der Umgänge liegt unter der Mitte, die Nabelwände sind gerundet, der Externlobus ist beträchtlich kürzer als der erste Lateralis. Das erste von mir gemessene Exemplar nimmt zwar an Dicke und Höhe etwas rascher zu als die von der Kratzalpe, stimmt in dieser Hinsicht jedoch fast vollständig mit denen vom Hinterschafberg und von Rocche Rosse.

Phylloceras Meneghinii kommt im ganzen Mittellias vor. Die Zahl der untersuchten Stücke beträgt 12, deren Durchmesser zwischen 21 und 54 mm liegt.

Nur mit Zögern stelle ich das von Meister als *Phylloceras Wähneri* bestimmte Stück hieher. Das Exemplar ist nämlich etwas eingedrückt und stark korrodiert, so daß sich die Form des Querschnittes nicht mehr sicher beurteilen läßt. Gegenwärtig liegt die dickste Stelle über der Mitte, was aber vielleicht nur sekundär ist. Die Dimensionen sind ungefähr die folgenden:

$D = 29{\cdot}3$ mm $\quad h = 60\%$ $\quad b = 52\%$ $\quad n = 7\%$.

Sie schließen sich also den sonst an *Phylloceras Meneghinii* beobachteten gut an. Zu *Phylloceras Wähneri* kann das Stück wohl nicht gehören, da alle Hauptsättel, die man recht gut sieht, gar keine Andeutung einer vierblättrigen Endigung aufweisen. Auch von einer abnorm raschen Zunahme der Windungen im Vergleich zu verwandten Formen kann man, wie die obigen Maße ergeben, nicht sprechen. Der Anschein einer solchen wird nur durch zufällige Korrosionsverhältnisse bedingt.

22. *Phylloceras frondosum* Reyn. spec.

1861. *Amm. heterophyllus* Hauer, Medolo, p. 404 pars.
1868. *Amm. frondosus* Reynès, Aveyron, p. 98, Tab. 5, Fig. 1.
1867—1881. *Amm. frondosus* Meneghini, Monographie, p. 89, Tab. 18, Fig. 1.
1867—1881. *Amm. frondosus* Meneghini, Medolo, p. 31, Tab. 4, Fig. 1.
1896. *Phylloc. frondosum* Fucini, Specia, p. 138, Tab. 2, Fig. 7.
1896. *Phylloc. frondosum* Fucini, M. Calvi, p. 224, Tab. 24, Fig. 19.
1897. *Phylloc. frondosum* Pompeckj, Anatolien, p. 729, Tab. 29, Fig. 9.
1899. *Phylloc. frondosum* Fucini, Appennino centrale, p. 149, Tab. 19, Fig. 6.
1900. *Phylloc. frondosum* (Reyn.) in Mgh., Bettoni, p. 43.
1900. *Phylloc. frondosum* Del Campana, p. 567, Tab. 7, Fig. 13.
1900. *Phylloc. subfrondosum* ibid., p. 569, Tab. 7, Fig. 14, 15.
1901. *Phylloc. frondosum* Fucini, Cetona, p. 41, Tab. 4, Fig. 6, 8.
1908. *Phylloc. frondosum* Fucini, Medolo, p. 15.
1909. *Phylloc. frondosum* Rosenberg, p. 210, Tab. 10, Fig. 13, 14.
1913. *Phylloc. frondosum* Meister, p. 514.

Dimensionen.

1. $D = 60{\cdot}4$ mm	$h = 61\%$	$b = 35\%$	$n = 9\%$
2. $D = 50{\cdot}3$	$h = 59$	$b = 41$	$n = 11$

Ich stelle im ganzen 13 Exemplare zu dieser Art. Acht Stück, worunter das sub 1 gemessene, scheinen mir dem Typus vollständig zu entsprechen. Das Individuum Nr. 2,

dem sich noch vier andere, teilweise weniger gut erhaltene anschließen, fällt dagegen durch seine etwas zu große Breite aus dem Rahmen der Art, der bisher eine Dicke von 33—38% zugeschrieben wurde. Die Übereinstimmung in den sonstigen Merkmalen, besonders auch in der Lobenlinie, die ich an beiden Exemplaren ausmalen konnte, ist eine vollständige. Ich ziehe es deshalb vor, die breiteren Stücke nicht als eigene Art abzutrennen, sondern nur als Varietät aufzufassen und nenne diese

22 a. *Phylloceras frondosum* Reyn. spec. var. *globosior* nov. var.

Taf. XIII, Fig. 5.

1913. *Phylloc.* cf. *retroplicatum* Meister, p. 519, Tab. 20, Fig. 2.

Sie erinnert sehr stark an *Phylloceras Wähneri* Gemm., unterscheidet sich jedoch von ihm durch die tiefere Lage der dicksten Stelle und durch mehrere Details der Lobenlinie, so besonders durch die viel weniger entwickelten inneren Zacken der Endblätter des Externsattels und des ersten Lateralsattels.

Das Exemplar Nr. 1 der Maßtabelle ist das größte der mir vorliegenden. Das kleinste hat einen Durchmesser von 28·5 mm.

Phylloceras frondosum ist einer der häufigsten mittelliasischen Phylloceraten in den Alpen und im Apennin. Es ist auch in Kessik-tash vertreten. In Aveyron gehört es der Zone des *Amaltheus margaritatus* an, reicht jedoch an alpinen Lokalitäten bestimmt tiefer herunter.

Das Exemplar, das Bettoni[1]) als *Phylloceras frondosum* anführt, gehört, wie aus der Lobenlinie klar hervorgeht, nicht zu dieser Art. Rosenberg zieht es mit Recht zu seinem *Phylloceras tetraphyllum.* Dagegen dürften die Stücke, die Bettoni als «*Phylloceras frondosum* (Reyn.) in Mgh.» anführt, noch in den Rahmen dieser Spezies fallen.

Meister hat sein Exemplar meiner var. *globosior* mit *Phylloceras retroplicatum*[2]) verglichen. Die Bestimmung gründet sich offenbar wesentlich auf die Form des Querschnittes. In bezug auf diese liegt aber eine Täuschung vor. Die vordere Endfläche des Steinkernes ist nämlich auf einer Seite stark schräg abpräpariert, so daß sie gegen unten beträchtlich vorspringt. Dadurch entsteht bei der Ansicht von vorne der Schein einer relativ flachen Flanke und einer sehr tiefen Lage der dicksten Stelle. In Wirklichkeit ist nicht die rechte, sondern die linke Seite von Meisters Fig. 2 maßgebend und die Flanken sind außerordentlich gleichmäßig gewölbt. Auch in der Lobenlinie besteht keine volle Übereinstimmung mit *Phylloceras retroplicatum.* Die Zahl der Auxiliarsättel beträgt sechs oder sieben, also sicher mehr als bei Geyers Art, und sie enden vom vierten an einblättrig, während für *Phylloceras retroplicatum* nach Geyers Abbildung und Rosenbergs Beschreibung die zweiblättrige Endigung aller Auxiliarsättel bezeichnend ist.

23. *Phylloceras anatolicum* Meist.

Taf. XIV, Fig. 1 a, b.

1913. *Phylloc. anatolicum* Meister, p. 523, Tab. 20, Fig. 4.
1913. *Phylloc. Partschi* var. *Savii* ibid., p. 522, Tab. 20, Fig. 5.

---

[1]) L. c., p. 42.

[2]) Geyer, Schafberg, p. 45, Tab. 6, Fig. 3, 4, 6.

Dimensionen.

1. $D = 60{\cdot}5$ mm	$h = 58\%$	$b = 30\%$	$n = 11\%$
1. $D = 72{\cdot}6$	$h = 60$	$b = 30$	$n = 8$

Diese Art ist in Ak Dagh ziemlich zahlreich vertreten. Die Umgänge sind hoch und schmal, die Flanken sehr stark abgeflacht, die Externseite kurz gerundet, die Nabelwand steil.

Die Sättel enden bis zum zweiten Auxiliaris diphyllisch. Die innersten Hilfssättel mögen einblättrig sein, sind aber nicht gut zu verfolgen. Der Externsattel wird von den Lateralen und auch den äußeren Auxiliaren überragt. Der Externlobus ist etwa ebenso tief wie der erste Hilfslobus. Der erste Laterallobus ist sehr groß, dreiteilig. Sein äußerer Ast ist besonders stark entwickelt und untergreift den Externsattel seiner ganzen Breite nach.

Die vorliegende Art gleicht in der äußeren Form vollständig dem *Phylloceras oenotrium* Fuc.[1]) Die Hauptsättel dieser Art enden aber mit vier Blättern. In der Lobenlinie schließt sich *Phylloceras anatolicum* auf das engste an *Phylloceras frondosum* an. Von diesem trennt es jedoch wieder die Gestalt des Querschnittes, der schlanker und auf den Flanken viel mehr abgeflacht ist. Viel Ähnlichkeit zeigt unsere Art auch mit *Phylloceras Partschi* var. *Savii*.[2]) Diese Form ist etwas schmäler und engnabeliger. Der Außenast des ersten Laterallobus ist viel weniger stark entwickelt. Da wir keinen Anlaß haben, auf der Wohnkammer unserer Art radiale Falten zu supponieren, dürfte hier wohl keine nähere Beziehung vorliegen, während mit *Phylloceras frondosum* und *Phylloceras oenotrium* wahrscheinlich engere genetische Zusammenhänge bestehen. Letztere Art stammt aus dem Unterlias.

Ich stelle zu *Phylloceras anatolicum* im ganzen elf Exemplare. Die drei kleinsten derselben zeichnen sich durch den Besitz von Einschnürungen aus. Diese sind äußerst schwach, gerade und etwas gegen vorne geneigt. In der Nabelgegend sind sie am deutlichsten, während sie nach außen vollständig verschwimmen. Ihre Zahl beträgt bei einem Durchmesser von etwa 35 mm 10. Die Deutung dieser kleinen Stücke als Jugendformen war mir anfangs nicht ganz sicher, wird aber jetzt durch Meisters Originalexemplar bewiesen, das am Beginn des letzten Umganges eine schwache Einschnürung zeigt. Ich gebe noch die Dimensionen eines solchen kleinen Exemplares (vgl. Taf. XIV, Fig. 1*b*):

$D = 34{\cdot}6$ mm $h = 59\%$ $b = 30\%$ $n = 12\%$.

Alle meine Stücke sind bis zum Ende gekammerte Steinkerne.

Meister hat zwei mittelgroße Individuen seiner Art zu *Phylloceras Partschi* var. *Savii* gestellt. Ich kann nur versichern, daß sie sich von dem typischen *Phylloceras anatolicum* in keiner Weise unterscheiden, wie ja übrigens auch aus Meisters eigenen Figuren hervorgeht.

Zuletzt möchte ich noch auf die große Ähnlichkeit in der Form hinweisen, welche zwischen dem von Quenstedt in den «Ammoniten», Tab. 38, Fig. 1 (und 2?) als *Ammonites* cf. *Buvignieri* abgebildeten Cephalopoden und *Phylloceras anatolicum* besteht. Wir wissen durch Pompeckj, daß die schwäbische Form ein *Phylloceras* aus der Verwandtschaft des *Phylloceras Zetes* ist und der *Ibex*-Zone angehört.[3]) Leider ist die Lobenlinie derselben nicht bekannt, so daß eine nähere Würdigung der Beziehungen zu unserer Art oder eventuell zu *Phylloceras Bonarellii* nicht möglich ist.

---

[1]) Fucini, Cetona, 1901, p. 34, Tab. 5, Fig. 8, 9, Tab. 6, Fig. 1.

[2]) Ibid., p. 30, Tab. 4, Fig. 10, 11, Tab. 5, Fig. 7.

[3]) Pompeckj, Ammoniten, p. 107, Anm. 1.

24. *Phylloceras Bonarellii* Bett.

Taf. XIII, Fig. 4.

?1899. *Phylloc. Zetes* Fucini, Appennino centrale, p. 148, Tab. 19, Fig. 4.
1900. *Phylloc. Bonarellii* Bettoni, p. 41, Tab. 3, Fig. 9.
1901. *Phylloc. Bonarellii* Fucini, Cetona, p. 38, Tab. 6, Fig. 3.
1908. *Phylloc. Bonarellii* Fucini, Medolo, p. 11.

Dimensionen.

$D = 54{\cdot}2$ mm $\quad h = 61\%$ $\quad b = 33\%$ $\quad n = 8\%$.

Fucini hat diese Art ausführlich beschrieben und gegen verwandte Formen, wie *Phylloceras Zetes, Phylloceras oenotrium* etc. abgegrenzt. Da aber noch nie eine vollständige Lobenlinie abgebildet wurde, da mir ferner die Zugehörigkeit von Fucinis Figur aus dem Jahre 1899 nicht ganz sicher ist, das Stück vom M. d. Cetona aber offenbar stark verwittert war, habe ich es für gut gehalten, mein sehr schönes Exemplar photographieren zu lassen. Die Lobenlinie ist ganz außerordentlich zerschlitzt. Die Sättel sind bei meinem Stück noch typischer tetraphyllisch als auf Fucinis Textfigur 19 von 1901, denn die Innenblätter der beiden Endäste sind sogar etwas höher als die Außenblätter. Die größeren Hilfssättel enden zweiblättrig, die kleineren sind nicht gut zu sehen. Als typisch für die Art gilt die Verzweigung des ersten Laterallobus, dessen Innenast sich weiter oben abtrennt als der Außenast. Ich möchte jedoch darauf aufmerksam machen, daß dieses Verhalten eigentlich das normale ist und daher eher der entgegengesetzte Zustand bei *Phylloceras Zetes* als Charakteristikum dieser Art angesehen werden kann.

Der lange Abfall der Flanken gegen außen ist sehr wenig gewölbt. Der Rand des Nabels ist gerundet, aber nicht so sanft, wie man nach Fucinis Figuren annehmen sollte. Im ganzen kommt die Gestalt des Querschnittes auf Bettonis Abbildung trotz der Beschädigung des Stückes am besten zum Ausdruck. Ob sich unter diesen Umständen die Trennung von *Phylloceras Bonarellii* und *Phylloceras oenotrium* wird aufrecht erhalten lassen, ist wohl nicht ganz sicher, besonders da nach Fucini selbst der Querschnitt der letzteren Art ziemlich variabel ist. Vielleicht könnten die etwas verschiedene Nabelweite und gewisse Merkmale der Lobenlinie zur Unterscheidung benützt werden. So scheinen die Äste des ersten Laterallobus sich bei *Phylloceras oenotrium* in genau gleicher Höhe abzuzweigen und der zweite Lateralsattel ist schon diphyllisch.

Phylloceras Bonarellii war bisher nur aus dem Lias δ bekannt. *Phylloceras oenotrium* gehört dem Lias β oder γ an.

25. *Phylloceras leptophyllum* Hauer spec.

Taf. XIII, Fig. 3.

1878. *Phylloc. leptophyllum* Herbich, p. 112, Tab. 20H, Fig. 1.
1908. *Phylloc. leptophyllum* Vadász, Alsórákos, p. 342, Tab. 6, Fig. 7, Tab. 8, Fig. 1.
1913. *Phylloc. leptophyllum* Meister, p. 525, Tab. 20, Fig. 10.

Dimensionen.

1. $D = 37{\cdot}4$ mm $\quad h = 52\%$ $\quad b = 49\%$ $\quad n = 19\%$
2. $D = 20{\cdot}5$ $\quad h = 50$ $\quad b = 48$ $\quad n = 24$.

Diese Art ist durch zwei größere und vier kleinere Steinkerne vertreten. Die letzteren liegen der Beschreibung bei Meister zugrunde. Die Umgänge sind nur ganz wenig höher als dick. Die Flanken sind ziemlich stark abgeflacht, die Externseite breit gewölbt. Der Nabelrand ist knapp gerundet, der Nabel selbst weit und von tiefen, senkrechten Wänden begrenzt. Einschnürungen fehlen vollständig. Die Lobenlinie gleicht in jedem Detail der der folgenden Art, so daß ich auf das dort Gesagte verweisen kann. Aus den Abbildungen von Vadász gewinnt man wegen der schlechten Erhaltung des Materials von der Sutur dieser sowie mehrerer anderer Arten keine Vorstellung. Auch die Beschreibung, die Meister von der Lobenlinie gibt, gründet sich auf sehr stark korrodierte Exemplare.

Phylloceras leptophyllum ist dem gleich zu beschreibenden *Phylloceras pseudocalais* sehr ähnlich. Es unterscheidet sich von ihm nur durch den Mangel von Einschnürungen. Der Nabel dürfte auf gleichen Wachstumsstadien nicht wesentlich verschieden sein. Mein einziges Exemplar von *Phylloceras pseudocalais* läßt nicht erkennen, ob der Steinkern bei einem Durchmesser von 37 mm schon deutliche Furchen trägt. Ich kann deshalb die Möglichkeit nicht ausschließen, daß die gegenwärtig besprochenen Stücke nur junge Exemplare der nächstfolgenden Art sind, die dann vor einem gewissen Alter von *Phylloceras leptophyllum* nicht zu unterscheiden wäre. Da mir aber auch ein positiver Beweis in diesem Sinne nicht zu Gebote steht, mußte ich mich doch zu der gegenwärtig befolgten Art der Darstellung entschließen.

Vergleiche unserer Art mit verschiedenen anderen verwandten Formen findet man bei Vadász.

Phylloceras leptophyllum ist meines Wissens bisher nur von Alsórákos bekannt. Die dortige Fauna gehört hauptsächlich der Oberregion des Lias α an, reicht aber auch in den Lias β.

26. *Phylloceras pseudocalais* nov. spec.

Taf. XIII, Fig. 7.

Dimensionen.

$D = 62$ mm $\quad h = 54\%$ $\quad b = 51\%$ $\quad n = 11\%$.

Die Flanken sind mäßig abgeflacht, die Externseite dagegen ist breit gewölbt. Der tiefe, ziemlich scharf begrenzte, steilwandige Nabel ist mittelweit. Die größte Dicke der Umgänge liegt merklich über der Mitte. Der Steinkern trägt ziemlich kräftige Einschnürungen, die jedoch auf das letzte Drittel des äußersten erhaltenen Umganges beschränkt zu sein scheinen. Man zählt hier deren fünf, die mündungswärts immer kräftiger werden. Sie sind schon auf der Nabelwand zu verfolgen. An der Nabelkante wenden sie sich scharf gegen vorne, so daß sie mit dem Radius des Gehäuses einen Winkel von ca. 45° bilden. Ihr weiterer Verlauf erscheint — von der Seite betrachtet — vollständig geradlinig. Von außen gesehen bilden sie auf der Externseite einen breiten Bogen.

Fig. 5. Lobenlinie von *Phylloceras pseudocalais* nov. spec.

Die Lobenlinie ist höchst charakteristisch und sehr gut zu sehen. Der Externlobus ist kurz und tief zweiteilig, kaum mehr als halb so lang als der erste Lateralis. Dieser ist massiv. Sein Innenast zweigt bedeutend höher ab als der Außenast. Umgekehrt verhält sich in dieser Hinsicht der zweite Lateralis, der viel schmäler, aber kaum merklich kürzer als der erste ist. Die größeren Auxiliaren gleichen dem zweiten Laterallobus. Die Zahl der Hilfsloben dürfte fünf be-

tragen (?). Der Externsattel zeigt drei Hauptblätter, von denen zwei am Ende stehen, während das dritte seitlich gegen innen vorragt. Am bezeichnendsten ist aber der obere Lateralsattel gebaut. Er endigt mit zwei auffallend zarten, an einem langen gemeinsamen Stiel sitzenden Blättern. Darunter stehen zwei viel größere Zweige, von denen besonders der äußere lang und plump ist, so daß der Sattel fast ein triphyllisches Aussehen bekommt.

Ich habe schon erwähnt, daß *Phylloceras leptophyllum* genau dieselbe Lobenlinie hat, die überhaupt für eine bestimmte Gruppe liasischer Phylloceren bezeichnend zu sein scheint.

Unsere Art zeigt auffallende Übereinstimmungen mit dem größeren der von Meneghini als *Phylloceras Calais* beschriebenen Ammoniten,[1]) von dem ich im Gegensatze zu Bettoni sicher glaube, daß er nicht zu *Phylloceras alontinum* gezogen werden kann. Allerdings dürfte er vielleicht auch nicht zu *Phylloceras Calais* gehören, besonders deshalb, weil die Lobenlinie Meneghinis ausführlicher Beschreibung im Text in mehrerer Hinsicht nicht entspricht. Fucini hat sich über diesen letzteren Punkt leider nicht geäußert. Von meinem Exemplar unterscheidet sich das aus dem Medolo einmal dadurch, daß die Einschnürungen bei ihm auf den inneren Umgängen deutlich sind und gegen außen verschwinden, sich also gerade umgekehrt wie bei *Phylloceras pseudocalais* verhalten; dann durch die Lobenlinie, die trotz evidenter Übereinstimmung im Typus doch in manchen Details abweicht. So ist der Externlobus auf Meneghinis Figur 2c tiefer, der erste Lateralsattel und besonders dessen beide Endblätter aber beträchtlich weniger hoch als bei meinem Stück. Die Proportionen sind nur unwesentlich verschieden.

Das Verhältnis zu *Phylloceras leptophyllum* wurde schon bei dieser Art besprochen. *Phylloceras alontinum* ist merklich schlanker und die dickste Stelle liegt weitaus tiefer.

Sehr große Ähnlichkeit mit *Phylloceras pseudocalais* scheint *Phylloceras Imereticum* Neum. aus dem Mittellias von Dziroula im Kaukasus zu haben.[2]) Leider konnte von dieser Art bisher keine Abbildung veröffentlicht werden. Volle Identität scheint nicht zu bestehen, da der kaukasischen Form ein zweiblättriger Außenast des ersten Lateralsattels zugeschrieben wird.

27. *Phylloceras Emeryi* Bett.

Taf. XIII, Fig. 6.

1861. *Amm. tatricus* Hauer, Medolo, p. 405 pars.
1867—1881. *Amm. Nilssoni* Meneghini, Medolo, p. 32.
1893. *Phylloc.* spec. ind. aff. *Nilsoni* Geyer, Schafberg, p. 38, Tab. 5, Fig. 1.
1899. *Phylloc. Geyeri* Fucini, Appennino centrale, p. 151, Tab. 19, Fig. 8.
1900. *Phylloc. Emeryi* Bettoni, p. 49, Tab. 4, Fig. 2—4.
1900. *Phylloc. Emeryi* Del Campana, p. 575, Tab. 7, Fig. 26, 28, 29.
1900. *Phylloc. Bettonii* ibid., p. 578, Tab. 7, Fig. 30—32.
1901. *Phylloc. Emeryi* Fucini, Cetona, p. 44, Tab. 6, Fig. 6—8.
1908. *Phylloc. Emeryi* Fucini, Medolo, p. 16.
1913. *Phylloc. Alontinum* Meister, p. 519, Tab. 20, Fig. 3.
1913. *Phylloc. Capitanei* ibid., p. 521, Tab. 21, Fig. 1.

[1]) Meneghini, Medolo, p. 25, Tab. 3, Fig. 2; Fucini, Medolo, p. 9, Tab. 1, Fig. 4, 5.
[2]) Neumayr und Uhlig, p. 32.

Dimensionen.

	D	h	b	n	Zahl d. Einschn. a. d. letzten Umg.
1.	17·2 mm	47%	44%	18%	5
2.	24·8	51	42	15	4
3.	29·6	51	39	15	5
4.	34·4	51	39	16	5
5.	44·6	54	38	12	4
6.	55·0	53	39	12	6
7.	70·2	53	32	13	7
8.	87·5	52	32	10	8

Phylloceras Emeryi ist weitaus der häufigste Ammonit in Ak Dagh. Es liegen mir von ihm nicht weniger als 26 Exemplare in den verschiedensten Wachstumsstadien vor. Der Querschnitt der Windungen ist oval. Die größte Dicke liegt deutlich, aber nicht viel unter der Mitte. Von hier senken sich die Flanken erst ganz leise gegen innen, um dann plötzlich zu der senkrechten Nabelwand umzubiegen. Die Externseite ist je nach dem Alter mehr oder weniger knapp gerundet. Die Steinkerne zeigen Einschnürungen, die schmal und ziemlich scharf begrenzt sind. Nur an alten Exemplaren werden sie auf der Externseite etwas verschwommener. Sie beschreiben knapp oberhalb des Nabelrandes einen scharfen Bogen gegen vorne, dann ziehen sie fast geradlinig bis zur Siphonalregion. Bei den kleinen Exemplaren zeigen sie etwa in der Mitte der Flanken eine deutliche, konvexe Ausbiegung gegen vorne (vgl. das abgebildete Stück Taf. XIII, Fig. 6). Bei den größten dagegen erscheinen sie der ganzen Länge nach ein wenig konkav. Die Zahl der Einschnürungen ist aus der Dimensionstabelle zu entnehmen. Sie nimmt mit dem Alter zu. Die Neigung der Furchen gegen den Gehäuseradius beträgt etwa 45°.

Die Schale von *Phylloceras Emeryi* ist mit feinen Radialstreifen bedeckt, doch zeigt keines meiner Exemplare mehr Spuren davon.

Die Lobenlinie zeichnet sich im ganzen durch eine geringe Höhe und nicht große Zerschlitzung der Elemente aus. Der Externlobus ist sehr klein. Der erste Laterallobus teilt sich in der gewöhnlichen Weise, so daß zuerst der Innenast und erst ein Stück weiter unten der Außenast abzweigt. Der zweite Laterallobus und die Auxiliaren (7) zeigen plumpe Stämme und eine geringe Verzweigung. Der Externsattel ist niedriger als der erste Lateralsattel. Dieser muß wohl als dreiblättrig angesprochen werden, wenn auch die beiden Innenblätter etwas kleiner sind und einen kurzen gemeinsamen Stiel haben.

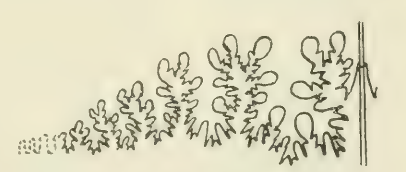


Fig. 6. Lobenlinie von *Phylloceras Emeryi* Bett.

Die große Zahl von Individuen des *Phylloceras Emeryi* machte es mir möglich, die Ontogenie dieser Art etwas näher zu studieren. Meine Resultate ergeben sich aus den oben zusammengestellten Messungen und aus der Textfigur 7 wohl von selbst. Man sieht, wie die Breite des Querschnittes und die Nabelweite im Laufe der Entwicklung allmählich abnehmen, während die relative Umgangshöhe immer größer wird. Der Einfluß der individuellen Verschiedenheiten ist in der Tabelle wohl bemerkbar, übersteigt aber trotz der etwas ungleichen Erhaltung der Stücke nirgends 1—2%. In diesem regelmäßigen Aneinanderschließen der verschieden großen Exemplare liegt

Fig. 7. Diagramme von sechs verschieden großen Exemplaren des *Phylloceras Emeryi* Bett., oben in natürlicher Größe, unten sämtlich auf 5 cm Durchmesser reduziert. Die Nummern beziehen sich auf die Maßtabelle.

zugleich ein sehr starkes Argument dafür, daß die von mir zusammengefaßten Stücke wirklich einer einzigen Art angehören.

Phylloceras Emeryi war bisher nur aus dem Lias δ (Domeriano) bekannt. Es scheint mir, als ob diese etwas jüngeren Vertreter der Art sich von den meinen durch eine ganz wenig, aber doch merklich beschleunigte Entwicklung unterscheiden würden. Diese äußert sich in der etwas schmäleren und hochmündigeren Form der kleinsten Exemplare und in den durchschnittlich etwas zahlreicheren Einschnürungen derselben.

Phylloceras Bettonii Del Campana möchte ich auf Grund meiner Untersuchungen ganz sicher für das Jugendstadium von *Phylloceras Emeryi* halten, wie schon Fucini erkannt hat.

Meister hat die hieher gehörigen Exemplare teils als *Phylloceras Alontinum,* teils als *Phylloceras Capitanei* beschrieben. Es liegt zu einer solchen Zweiteilung durchaus kein Grund vor. Von *Phylloceras Alontinum* unterscheiden sich alle dorthin gestellten Stücke in der auffallendsten Weise durch den ausgesprochen eiförmigen Quer-

schnitt der Umgänge. Ich gebe die Dimensionen des Originales von Meisters Abbildung Tab. 20, Fig. 3:

$D = 39$ mm $h = 54\%$ $b = 40\%$ $n = 13\%$.

Zahl der Einschnürungen 4.

Von den als *Phylloceras Capitanei* bezeichneten Stücken kann nur eines ernstlich untersucht werden; die beiden anderen sind so sehr korrodiert, daß die Sutur nur mehr als eine kaum gezackte Wellenlinie erscheint. Die Dimensionen des besser erhaltenen Individuums, des Originales zu Meisters Fig. 1 auf Taf. 21 und Textfig. 2, sind die folgenden:

$D = 48{\cdot}8$ mm $h = 54\%$ $b = 34\%$ $n = 11\%$.

Auch dieses Exemplar schließt sich ohne Zweifel an *Phylloceras Emeryi* an. Seine etwas schlanke Form mag auf einer merklichen Verdrückung beruhen. Eine andere Frage ist freilich die allgemeinere nach dem Verhältnis von *Phylloceras Capitanei* und *Phylloceras Emeryi* überhaupt. Ich finde dieselbe nirgends gründlich erörtert. Vielleicht hat erstere Art einen engeren Nabel und eine höhere Lage der dicksten Stelle. Eine genauere Untersuchung dieser Frage scheint mir erst gelegentlich einer geplanten Übersicht aller Phylloceren des Lias angebracht. Unter diesen Umständen habe ich es für richtig gehalten, für die Stücke von Ak Dagh lieber einen genau fixierten und in den neuesten paläontologischen Arbeiten oft gebrauchten Namen zu verwenden, als einen in seiner Bedeutung so wenig geklärten wie *Phylloceras Capitanei*.

28. *Phylloceras* spec. ind. cf. *Nilssoni* Héb.

Vergleiche:

1842. *Amm. Calypso* Orbigny, p. 342, Tab. 110, Fig. 1—3.
1866. *Amm. Nilssoni* Hébert, p. 527, Fig. 3.
?1868. *Amm. Nilssoni* Reynès, Aveyron, p. 92, Tab. 1 bis, Fig. 5.
1871. *Phylloc. Nilsoni* Neumayr, Phylloceraten, p. 330, Tab. 14, Fig. 4, 5.

Unter dieser Bezeichnung zähle ich fünf kleinere, ziemlich stark korrodierte Steinkerne auf, die eine sichere Bestimmung nicht zulassen, mit Héberts Art aber kaum spezifisch identisch sein dürften. Die Stücke sind zu stark beschädigt, um Messungen zu ermöglichen. Der relativ weite Nabel und die Zahl der Einschnürungen (4—6) stimmen mit *Phylloceras Nilssoni* überein. Letztere scheinen aber weniger scharf begrenzt zu sein. Ihr genauerer Verlauf ist nicht wahrzunehmen. Eine Ausbiegung gegen vorne in der Mitte der Flanken scheint stellenweise angedeutet. Abweichungen liegen in den etwas mehr abgeflachten Flanken und der scheinbar rascher anwachsenden Windungshöhe.

29. *Nautilus* cf. *striatus* Sow.

Vgl. bes.:

1842. *N. striatus* Orbigny, p. 148, Tab. 25.
1846. *N. striatus* Hauer, Cephalopoden, p. 69, Tab. 24, Fig. 1, 2.
1886. *N. striatus* Geyer, Hierlatz, p. 213, Tab. 1, Fig. 1.
1891. *N. striatus* Foord, p. 189.
1895. *N. striatus* Parona, Nautili, p. 8, Tab. 1, Fig. 1—4.

Dimensionen.

$D = 44{\cdot}3$ mm $h = 54\%$ $b = 62\%$ $n = 19\%$.

Die Umgänge sind vollständig gerundet, breiter als hoch. Die größte Dicke liegt in der Mitte. Ein deutlicher Internlobus ist vorhanden, sonst ist die Sutur fast gerade. Der Sipho liegt sehr hoch; er ist klein und kreisrund. Es scheint, daß wir es mit dem

innersten Teil eines ungewöhnlich stattlichen Individuums zu tun haben: das Stück umfaßt nicht viel mehr als einen Umgang, die Anfangskammer war also sehr groß. Auch stehen die Septen auffallend weit auseinander, so daß nur zehn auf eine Windung kommen. Sonst ist die Übereinstimmung mit *N. striatus* recht groß. Die relativ beträchtliche Dicke dürfte sich aus dem Altersstadium des vorhandenen Fragmentes erklären.

N. striatus ist im ganzen Lias verbreitet.

30. *Nautilus* cf. *baconicus* Vad.

Vgl. 1910. *N. baconicus* Vadász, Bakony, p. 49, Tab. 1, Fig. 3, 4.

Dimensionen.

$D = 39\cdot0$ mm $h = 53\%$ $b = 46\%$ $n = 19\%$.

Auch diese Art ist nur durch einen kleinen und keineswegs besonders gut erhaltenen Steinkern vertreten. Die Form des Windungsquerschnittes und die hohe Lage des kleinen kreisrunden Sipho stimmen sehr gut zu der ungarischen Art. Dagegen ist die Nabelweite freilich auffallend groß, wodurch auch die prozentuellen Werte der anderen Abmessungen verschoben erscheinen. Ob wir diese Verschiedenheit als eine Folge des geringen Alters auffassen dürfen, bleibt immerhin zweifelhaft.

Der Laterallobus ist breit und ziemlich tief. Ein Internlobus ist vorhanden. Bei *Nautilus baconicus* wird ein solcher nicht erwähnt, wir wissen aber, daß er auf den innersten Umgängen fast aller Nautilen auftritt.

Nautilus baconicus wurde bisher nur im Mittellias des Bakonywaldes nachgewiesen.

31. *Nautilus* cf. *Di Stefanoi* Gemm.

1884. *N. affinis* G. Gemmellaro, Rocche Rosse, p. 212 (48).
1911. *N. Di Stefanoi* M. Gemmellaro, Rocche Rosse, p. 208, Tab. 8, Fig. 12—19.

Dimensionen.

$D = 23\cdot3$ mm $h = 52\%$ $d = 56\%$ $n = 20\%$.

Es handelt sich um ein ganz kleines, bis zum Ende gekammertes Stück, das kaum $1^1/_3$ Windung umfaßt. Die Flanken sind abgeflacht, die Externseite breit gerundet. Die Sutur zeigt einen Laterallobus mit dem für *Nautilus Di Stefanoi* bezeichnenden Knick. Der Sipho konnte nicht bloßgelegt werden. Die angeführten Proportionen weichen von denen, die G. Gemmellaro gegeben hat, allerdings beträchtlich ab. Die Windungen sind niedriger und breiter, der Nabel weiter. Es sind dies aber durchwegs Verschiedenheiten, wie wir sie bei ganz kleinen Exemplaren a priori erwarten müssen. Daß solche kleine Stücke von *Nautilus Di Stefanoi* tatsächlich relativ viel dicker als große sind, beweist die Figur 18 bei M. Gemmellaro, deren *h* und *b* etwa gleich sind.

Eine vollständig sichere Bestimmung ist bei so kleinen Nautilen übrigens nur ausnahmsweise möglich.

Nautilus Di Stefanoi ist bisher nur aus dem Lias γ von Sizilien bekannt.

32. *Nautilus demonensis* Gemm.

1911. *N. demonensis* M. Gemmellaro, Rocche Rosse, p. 209, Tab. 8, Fig. 20—23, Tab. 9, Fig. 1.
1913. *N. astacoides* var. *pontica* Meister, p. 512, Tab. 20, Fig. 1.

Ich gründe meine Beschreibung auf ein Stück von der Wiener technischen Hochschule. Das Breslauer Exemplar wird wegen seiner pathologischen Beschaffenheit erst unten besprochen werden.

Dimensionen.

$D = 47{\cdot}5$ mm $h = 49\%$ $b = 76\%$ $n = 22\%$.

Diese auffallende Art zeichnet sich vor allem durch die ungeheuer breiten und dabei relativ niedrigen Umgänge aus. Die dickste Stelle liegt bei meinem Exemplar vielleicht etwas weniges tiefer als auf M. Gemmellaros Figuren, doch mag dies durch eine schwache Korrosion mit bedingt sein. Dasselbe könnte von der Form der Wölbung der Externseite gelten, die gegenüber Fig. 22 der zitierten Arbeit beiderseits schräg von oben ein klein wenig gedrückt erscheint. Der Nabel ist sehr weit, seine Wände hängen am Steinkern etwas über. Der Sipho liegt beträchtlich über der Mitte, noch etwas höher als auf M. Gemmellaros Fig. 1, Tab. 9, was aber mit der verschiedenen Größe zusammenhängen dürfte. Ein deutlicher Internlobus ist vorhanden, der Laterallobus ist klein und seicht, ein Externlobus fehlt. Die Zahl der Scheidewände beträgt auf dem letzten Umgange 13. Von der Skulptur ist nichts zu sehen.

Nautilus demonensis, eine höchst charakteristische und leicht kenntliche Art, wurde bisher nur aus dem Lias γ von Rocche Rosse (Sizilien) beschrieben.

Meister hat sein Exemplar dieser Spezies als eine Varietät von *Nautilus astacoides* aufgefaßt. Daß er die Zugehörigkeit zu *Nautilus demonensis* nicht erkannte, ist begreiflich. Einerseits dürfte ihm die Arbeit M. Gemmellaros wohl nicht vorgelegen haben, anderseits ist sein Exemplar so stark pathologisch verändert, daß eine Bestimmung ohne Kenntnis des von mir soeben beschriebenen Stückes kaum möglich scheint. Besonders ist auf der einen Seite eine Nabelkante entwickelt, die der Art normalerweise fehlt (vgl. Meisters Fig. 1 a). Von einer auffallenden Ähnlichkeit mit *Nautilus astacoides* kann aber wohl nicht die Rede sein. Der Nabel ist etwa doppelt so weit als bei dieser Spezies. Der Sipho liegt merklich höher. Besonders aber fehlen die stumpfen Marginalkanten vollständig, die dem Querschnitt von *Nautilus astacoides* die charakteristische trapezförmige Gestalt verleihen.

Nautilus spec. ind. Geyer vom Hierlatz gehört nicht, wie Meister vermutet, hieher, sondern zu einer neuen Art, *Nautilus quadrangularis* Pia, die in einer bereits druckfertigen Arbeit ausführlich beschrieben wird.

Außer den im Vorstehenden angeführten *Nautilus*-Arten liegen mir noch drei Exemplare dieser Gattung vor, die aber zu stark beschädigt sind, um eine begründete Bestimmung zu erlauben.

33. *Atractites orthoceropsis* Mgh.

Taf. XV, Fig. 1.

1851. *Belemn. orthoceropsis* Savi e Meneghini, p. 361, Nr. 30.
1856. *Orthoceras* Hauer, Cephalopoden, p. 73, Tab. 25, Fig. 5—7.
1867—1881. *Aulacoc. orthoceropsis* Meneghini, Monographie, p. 134—139.
1882. *Atract. orthoceropsis* Canavari, Beiträge, p. 15, Tab. 1, Fig. 15, 16.
1888. *Atract. orthoceropsis* Canavari, Contribuzione, p. 27, Tab. 1, Fig. 15—19.
1893. *Atract.* spec. Geyer, Schafberg, p. 65, Tab. 9, Fig. 3.
1895. *Atract. orthoceropsis* Fucini, M. Pisano, p. 342, Tab. 13, Fig. 10.
1896. *Atract. orthoceropsis* Fucini, M. Calvi, p. 249.
1905. *Atract. italicus* Fucini, Cetona, p. 142, Tab. 11, Fig. 10—12.
1909. *Atract.* spec. indet. Rosenberg, p. 318, Tab. 16, Fig. 15.
1913. *Atract.* cf. *orthoceropsis* Meister, p. 538, Tab. 21, Fig. 6.

Es liegen mir von dieser Art sechs Bruchstücke von Phragmokon-Steinkernen vor, deren Abmessungen ich zunächst übersichtlich zusammenstellen will. Ich bezeichne dabei mit:

L die Totallänge des Fragmentes, wobei die Wölbung des Septums oder Bruchstücke von Luftkammern an den Enden nicht mitgemessen wurden.

D seine Dicke in der Mitte, in dorsoventraler Richtung.

d seine Dicke in der Mitte, senkrecht auf *D*.

Z die Zahl der Luftkammern.

H die durchschnittliche Höhe der Luftkammern in Prozenten von *D*, berechnet aus *L*, *Z* und *D*.

α den Divergenzwinkel in dorsoventraler Richtung. Dieser wurde aus der Länge des Fragmentes und seiner Dicke an beiden Enden durch Konstruktion gefunden.

Die Stücke sind teilweise etwas korrodiert, die Messungen sind also nicht durchwegs sehr genau. Am verläßlichsten dürften die Angaben bei dem großen und gut erhaltenen Stück Nr. 3 sein. Bei Nr. 5 wurde ein Teil der Messungen wegen zu schlechter Erhaltung nicht ausgeführt. Sehr gut ist dagegen Nr. 6 erhalten.

Nr.	*L*	*D*	*d*	*Z*	*H*	*α*
1	73 mm	35 mm	35 mm	3	70%	8°
2	57	29	30	3	67	5
3	117	28	28	6	70	5
4	52	24	25	3	70	7
5	21	18	—	2	—	—
6	39	15	15	4	67	6

Canavari, der mehr als 100 Exemplare untersucht hat, definiert *Atractites orthoceropsis* folgendermaßen: «Phragmokon leicht deprimiert, Divergenzwinkel in der Dorsoventralregion 6—9°. Luftkammern im allgemeinen $^2/_3$ ihres vorderen Durchmessers hoch, aber langsam und unregelmäßig von vorne gegen rückwärts abnehmend. Manchmal jedoch behalten alle Glieder dieselbe Höhe im Verhältnis zum Durchmesser.»

Ich glaube, daß meine Exemplare mit dieser Definition durchaus befriedigend übereinstimmen. Die elliptische Form kommt in der Tabelle zwar nur bei zwei Stücken zum Ausdruck, war an diesen jedoch sehr deutlich und — besonders am oberen Ende — auch mit freiem Auge sofort zu erkennen. Es muß übrigens bemerkt werden, daß Meneghini dem *Atractites orthoceropsis* einen kreisrunden Querschnitt zuschreibt. Außerdem sind sehr viele Fossilien von Ak Dagh leicht verdrückt. Der Sipho ist an allen meinen Exemplaren zu sehen. An dem großen Stück Nr. 3 ist er der ganzen Länge nach zu verfolgen. Man sieht deutlich, wie er unterhalb jedes Septums leicht anschwillt und sich dann allmählich bis zum nächsten wieder verjüngt (vgl. Taf. XV, Fig. 1). Das Exemplar Nr. 3 zeigt auch schwache Spuren jener eigentümlichen Anschwellungen, wie sie Hauers Fig. 5 auf Tab. 25 — jedenfalls sehr stark schematisiert — darstellt.

Atractites orthoceropsis ist vom unteren Unterlias bis in den Mittellias häufig.

Fucini möchte diese Spezies unter Berufung auf eine Reisebeschreibung aus dem Jahre 1776 *Atractites italicus* nennen. Ich glaube, daß solche mutwillige Experi-

mente auf dem ohnedies so unerquicklichen Gebiete der Nomenklatur von keinem wirklichen Freunde der Wissenschaft gebilligt werden können. Sie sind um so bedauerlicher und unbegreiflicher, wenn sie von einem so ausgezeichneten und höchst verdienstvollen Forscher wie Fucini ausgehen. Ich konnte mir die Arbeit, auf die sich dieser Autor beruft, leider nicht verschaffen. Da er jedoch keine Abbildung zitiert, dürfte die Benennung schon aus diesem Grunde ungiltig sein. Ich werde daher den alten, allgemein verbreiteten Namen *Atractites orthoceropsis* beibehalten.

Die schädliche Wirkung von Fucinis Vorgehen äußert sich bereits in der Arbeit Meisters, welcher — natürlich ohne Erfolg — die Unterschiede zwischen *Atractites orthoceropsis* und *Atractites italicus* zu ergründen sucht.

Die von Geyer und Rosenberg beschriebenen und abgebildeten Exemplare dürften wohl sicher zu unserer Art gehören.

34. *Atractites* cf. *Wittei* Mojs.

1871. *Aulacoc. Wittei* Mojsisovics, *Aulacoceras,* p. 56, Tab. 4, Fig. 9.
1893. *Atract.* cf. *Wittei* Geyer, Schafberg. p. 64, Tab. 9, Fig. 1, 2.
1909. *Atract. Wittei* Rosenberg, p. 318, Taf. 16, Fig. 13, 14.

Dimensionen.

$L = 54$ mm	$D = 18$ mm	$d = 18$ mm?
$Z = 8$	$H = 37\%$	$\alpha = 9°$.

Der Querschnitt ist, so viel sich trotz einiger Verwitterung beurteilen läßt, kreisrund. Die Lage des Sipho ist deutlich zu erkennen. Nach dem Divergenzwinkel und der Höhe der Luftkammern würden zum Vergleich mit dieser Form *Atractites Wittei,* wie ihn Geyer beschrieben hat, und *Atractites Cordieri* in Betracht kommen. Da letzterer nach Canavari stets etwas deprimiert ist, schließe ich mein Stück trotz des etwas zu geringen Wertes von α lieber an den ersteren an.

Atractites Wittei ist im alpinen Mittellias verbreitet.

35. *Belemnites Milleri* Phill.

1867. *Bel. Milleri* Phillips, p. 54, Tab. 8, Fig. 19.
1869. *Bel. Milleri* Dumortier III, p. 30, Tab. 1, Fig. 1—6.
1912. *Bel. Milleri* Werner, p. 120, Tab. 11, Fig. 5.

Ein schlankes, kreisrundes Belemnitenrostrum, das ziemlich vollständig erhalten zu sein scheint. Die Länge beträgt 55, die Dicke 9 mm. Die Oberfläche ist etwas korrodiert und läßt die feinen Andeutungen von Furchen, die von dieser Art beschrieben werden, übrigens ja so nicht allen Individuen zuzukommen scheinen, nicht erkennen. Ich glaube aber, daß die Bestimmung auf Grund der allgemeinen Form mit genügender Sicherheit erfolgen kann.

Belemnites Milleri tritt in Schwaben im Lias δ, in der Rhonebucht aber im unteren Mittellias auf, scheint also durch das ganze Charmouthien zu gehen.

36. *Belemnites* cf. *apicicurvatus* Blainv.

Vgl.:
1866. *Bel. apicicurvatus* Phillips, p. 49, Tab. 6, Fig. 16.
1869. *Bel. apicicurvatus* Dumortier III, p. 34, Tab. 2.
1912. *Bel. apicicurvatus* Werner, p. 119, Tab. 11, Fig. 2, 3.

Ein Fragment eines Rostrums, das nur den der Spitze nächsten Teil begreift, erinnert durch seine schlanke, allmählich verjüngte Gestalt und durch seine Krümmung an *Belemnites apicicurvatus.* Andeutungen von Furchen könnten vielleicht teilweise nur Erosionserscheinungen sein, besonders da sie nicht symmetrisch zur Krümmungsebene liegen. Die Spitze ist abgestumpft. Eine Kompression ist an dem erhaltenen Fragment nicht zu erkennen. Wenn das Exemplar wirklich zu *Belemnites apicicurvatus* gehört, was ich durchaus nicht für sicher halte, schließt es sich am meisten der bei Dumortier abgebildeten Form an, während die schwäbischen und englischen Stücke eine mehr verlängerte Spitze zeigen.

Belemnites apicicurvatus gehört dem Lias γ an. Es sei noch bemerkt, daß Rosenberg von der Kratzalpe einen unbestimmten Belemniten erwähnt, den er mit unserer Art in Vergleich zieht.[1])

37. *Belemnites* spec. ind.

Es handelt sich um ein Rostrum, das gerade am Beginn der Alveole abgebrochen ist. Die Länge von der Spitze des Rostrums bis zur Spitze des Phragmokons beträgt 51 mm. Der Querschnitt ist, besonders im oberen Teile, deutlich elliptisch. Der größte Durchmesser beträgt hier 14 mm, der kleinste 12·3 mm. Furchen sind nicht zu erkennen. Ich würde das Stück für einen großen *Belemnites Milleri* halten, wenn es nicht so deutlich abgeflacht und außerdem etwas zu dick wäre. Auf den ersten Anblick erinnert es auch an *Belemnites breviformis.*[2]) Doch steht es zu ihm sicher in keiner näheren Beziehung. Dazu ist der massive Teil des Rostrums viel zu lang.

38. ?*Pleurotomaria* spec. ind.

Das stark korrodierte Stück scheint bis auf die etwas geringere Größe dem zu gleichen, das Pompeckj von Kessik-tash abbildet.[3]) Von einer wirklichen Bestimmung solcher Exemplare kann wohl kaum die Rede sein.

39. *Rhynchonella Fraasi* Opp.

1861. *Rhynch. Fraasi* Oppel, Brachiopoden, p. 543, Tab. 12, Fig. 3.
1871. *Rhynch. Fraasi* Quenstedt, Brachiopoden, p. 147, Tab. 40, Fig. 82.
?1879. *Rhynch.* cf. *Fraasi* Zittel, Zentralapennin, p. 130, Tab. 14, Fig. 18.
?1883. *Rhynch.* cf. *Fraasi* Canavari, Contribuzione III, p. 100, Tab. 11, Fig. 4.
1889. *Rhynch. Fraasi* Geyer, Brachiopoden, p. 52, Tab. 6, Fig. 18—24.

Dimensionen.

Länge = 14 mm Breite = 109% Dicke = 70%.

Der Gehäuseumriß ist deutlich fünfseitig, der Schloßwinkel ist eher etwas größer als 90°. Ziemlich bezeichnend und für die Bestimmung wichtig scheint mir das Krümmungsverhältnis der kleinen Klappe zu sein. Sie wölbt sich vom Wirbel ungemein steil empor; dann folgt eine etwas flachere Partie, schließlich wieder ein deutlicher Abfall zur Stirn. Der Sinus der großen Klappe ist breit und nicht tief. Er wird ganz so, wie es Geyer beschreibt, von zwei kräftig vorspringenden Rippen begrenzt. Im Sinus liegen fünf Rippen, auf dem Wulst der kleinen Klappe dem entsprechend sechs. Eine

[1]) Rosenberg, p. 320, Tab. 16, Fig. 19.
[2]) Vgl. Werner, p. 111.
[3]) Pompeckj, Anatolien, p. 728, Tab. 31, Fig. 2.

Spaltung der Rippen ist besonders in der Wirbelgegend der kleinen Klappe deutlich zu sehen. Dagegen konnte ich ein Erlöschen oder Verschmelzen von Rippen gegen die Stirnregion zu nicht feststellen. Der Schnabel ist niedrig, aber nicht sehr stark gebogen, übrigens etwas beschädigt. Er läßt das Deltidium deutlich erkennen. Die Lateralfelder sind gut entwickelt. Die knieförmige Biegung der Kommissur auf denselben ist sehr schön zu sehen, wenn sie auch nicht ganz so kräftig ausgebildet ist wie auf Geyers Figuren. Die Form und Anzahl der Rippen ist nicht mehr sicher zu erkennen, da das Exemplar abgewetzt ist. Letztere dürfte mindestens 14 betragen.

Es scheint mir, daß mein Exemplar gut genug mit *Rhynchonella Fraasi* übereinstimmt, um eine spezifische Identifikation zu erlauben. Als Unterschiede vom Normaltypus der Art können nur die relativ geringe Zahl der Rippen im Sinus, der etwas stumpfe Schloßwinkel und die etwas weniger scharfe Knickung der Kommissur in den Lateralfeldern genannt werden. Ich finde nicht, daß diese Merkmale hinreichen, um eine Trennung zu rechtfertigen.

Bei meiner Durchsicht der Literatur habe ich mir noch einige andere Arten vorgemerkt, mit denen der Brachyopode von Ak Dagh Ähnlichkeit aufweist. Es wird vielleicht zur genaueren Charakterisierung meines Stückes beitragen, wenn ich in einigen Fällen die Gründe nenne, die mich von einer Identifizierung desselben mit diesen Arten abhielten. Da ist zunächst *Rhynchonella Orsinii,*[1]) die mit meinem Exemplar zweifellos sehr große Ähnlichkeit hat. Unterscheidend ist eigentlich nur der tiefere und schmälere Sinus, in dem die Stirnlinie außerdem — wenigstens bei dem abgebildeten Stück — in einem eigentümlichen Bogen verläuft. Die den Sinus begrenzenden Rippen scheinen nicht so scharf und isoliert hervorzutreten wie bei *Rhynchonella Fraasi.* Die bei Zittel[2]) abgebildete *Rhynchonella* cf. *Fraasi* entspricht durch die Zahl der Rippen im Sinus genau meinem Exemplar, hat aber einen mehr quadratischen Längsschnitt. Fucinis *Rhynchonella* spec. ind.[3]) ist in den Wölbungsverhältnissen der Klappen recht ähnlich, hat aber sowohl im ganzen als im Sinus weniger Rippen. Auch fehlt ihr die mehrfach erwähnte Knickung der Kommissur im Lateralfeld.

40. *Cidaris* nov. spec. ind.

Es handelt sich um ein Stachelfragment von annähernd kreisförmigem Querschnitt und konischer Gestalt. Die Länge beträgt 26 mm, die Dicke am breiteren Ende 12 mm, am schmäleren 8 mm. Die dünnere Seite ist durch eine Kalzitspaltfläche, also offenbar durch einen frischen Bruch begrenzt. Dagegen ist die andere rauh und uneben; ich vermute, daß sie schon vor der Einbettung in das Gestein gebrochen war.

Die Skulptur ist an manchen Stellen gut erhalten. Sie besteht aus feinen Längsleistchen, die durch sehr zarte Knötchen gesägt erscheinen. Die gleichmäßig konkaven Zwischenräume sind mit äußerst schwachen, mit freiem Auge eben noch in Spuren sichtbaren Längsstreifen bedeckt, von denen eine wechselnde Zahl — im Mittel ungefähr fünf — auf jedes Tal kommen. Man erkennt an mehreren Stellen deutlich, daß mit zunehmender Verjüngung eine der Hauptleisten ziemlich plötzlich aufhört.

Wie schon aus dem Obigen hervorgeht, ist vom Kopfe des Stachels keine Spur erhalten. Ich vermag daher auch nicht sicher anzugeben, welche die distale Seite desselben ist, vermute aber, daß es die dickere ist.

[1]) Gemmellaro, Sicilia, p. 76, Tab. 11, Fig. 18.

[2]) Zentralappennin, p. 130, Tab. 14, Fig. 18.

[3]) Fucini, M. Pisano, p. 178, Tab. 7, Fig. 2.

Von allen mir bekannten Seeigelstacheln erinnert das Fragment von Ak Dagh am ehesten an *Cidaris Gingensis* Waag.[1]) aus dem unteren Dogger. So weit die Merkmale erkennbar sind, unterscheidet es sich von dieser Art nur durch die viel bedeutendere Größe. Es sei erwähnt, daß auch die Stacheln von *Cidaris Gingensis* fast durchwegs am dickeren Ende gebrochen sind. Da wir wissen, daß die große Brüchigkeit der Stacheln für manche rezente Seeigel sehr bezeichnend ist und wohl als eine spezielle Anpassung aufgefaßt werden muß, ist dieser Umstand vielleicht nicht ohne Bedeutung für die Beurteilung der Verwandtschaft.

41. *Pentacrinus goniogenos* Pomp.

1897. *Pentacr. goniogenos* Pompeckj, Anatolien, p. 724, Tab. 30, Fig. 16—22.

Pentacrinus goniogenos ist durch ein Stück des Stieles vertreten, das 29 mm Länge mißt und (von den kleinen Schaltstücken abgesehen) aus elf Gliedern besteht. Es lassen sich nämlich drei Serien von Stielgliedern unterscheiden, von denen zwei nur durch ihre Höhe verschiedene, schon vollkommen entwickelt sind, während von der dritten nur die ersten Anlagen in Gestalt kleiner Zwickel an den Kanten des Stielprismas vorhanden sind. Die Form des Querschnittes ist scharf fünfeckig, mit kaum angedeuteten Konkavitäten in der Mitte der Seiten. Nur die größeren Glieder tragen an den Kanten deutliche Buckeln. Von Cirren war bloß ein einziger Wirtel vorhanden, der am untersten Ende des Fragmentes saß. Die teilweise noch erhaltenen Basalglieder der Cirren sind tief in den Stiel eingesenkt. Die Petala sind schmal und gleichen vollkommen Pompeckjs Abbildungen. In bezug auf seine Stellung im ganzen Stiel dürfte das Stück ziemlich genau der Figur 18 bei Pompeckj entsprechen.

Pentacrinus goniogenos ist meines Wissens bisher nur aus dem Mittellias von Kessik-tash bekannt.

Außer durch das hier besprochene Stielstück dokumentiert sich die Anwesenheit von Krinoiden in der Fauna von Ak Dagh noch durch das Auftreten zahlreicher Fußstücke auf den Cephalopodengehäusen.

42. *Spongien.*

Taf. XIV, Fig. 5.

In dem mir vorliegenden Material finden sich drei Fragmente walzenförmiger Spongienkörper von 17 bis 31 mm Durchmesser. Leider ist die ganze Wandung durch eine vollkommen einheitliche Kalkmasse ersetzt, so daß alle Versuche, die Struktur des Skelettes sichtbar zu machen, fehlschlugen. Die systematische Stellung der Spongien von Ak Dagh konnte daher nicht ermittelt werden. Dem äußeren Ansehen nach gleicht das kleinste Stück vollkommen Quenstedts *Spongites cylindritextus*[2]) = *Scyphia parallela* Goldf.[3]) recte *Craticularia parallela* Goldf. spec. Die Öffnungen der Kanäle an der Außenfläche sind in regelmäßigen Längs- und Querreihen angeordnet. Die Weite dieser Poren beträgt ca. 1 mm. Die Dicke der Wandung ist annähernd gleich $^1/_5$ des Gesamtdurchmessers des Schwammkörpers.

[1]) Waagen, *Ammonites Sowerbyi*, p. 649, Tab. 31, Fig. 12; Desor et Loriol, p. 10, Tab. 1, Fig. 12.

[2]) Quenstedt, Schwämme, Tab. 117, Fig. 10.

[3]) Goldfuß, Tab. 3, Fig. 3a.

Das zweite Bruchstück zeigt die Poren derselben Längsreihe durch kräftige, auf der Außenfläche herablaufende Furchen verbunden (vielleicht nur infolge fortgeschrittener Verwitterung?). Es entsteht dadurch ein ähnliches Bild wie auf Quenstedts Fig. 32, Tab. 136 *(Ventriculites radiatus)*.[1])

Bei dem größten Exemplar schließlich, das augenscheinlich dem oberen Ende eines Schwammkörpers entspricht, sind die Kanalöffnungen ganz unregelmäßig gestellt.

Ich lasse das kleinste und am besten erhaltene der drei Fragmente abbilden. Vielleicht findet sich zufällig einmal dieselbe Art an einer anderen Liaslokalität in günstigerer Erhaltung, so daß auch die kleinasiatischen Stücke dann bestimmt werden könnten. Es ist übrigens durchaus nicht sicher, daß die drei Exemplare derselben Spezies angehören.

Das Auftreten von Spongien im Lias von Ak Dagh ist trotz des Mißerfolges bei ihrer näheren Untersuchung in fazieller Hinsicht und auch schon deshalb von nicht geringem Interesse, weil Schwämme im Lias — mit Ausnahme ganz weniger Fundstellen — zu den Seltenheiten gehören.

II. Ergebnisse.

1. Fazielles.

Die Zusammensetzung der von mir untersuchten Fauna und ihre Verteilung auf systematische Gruppen ergibt sich aus der folgenden Übersicht.

I. ***Mollusca*** 173
A) *Cephalopoda* 171
a) *Ammonoidea* 153
1. *Oxynoticeras numismale* 3
2. *Deroceras submuticum* . 1
3. *Microderoceras praecursor* 1
4. *Microderoceras tardecrescens* 2
5. *Microderoceras* nov. spec. ind. 1
6. *Polymorphites polymorphus* 1
7. *Uptonia micromphala* . 7
8. *Arieticeras fontanellense* 1
9. *Arieticeras orientale* . . 1
10. *Tropidoceras Masseanum* 1
11. *Coeloceras suspectum* . 1
11 a. *Coeloceras suspectum* var. *anatolica* . . . 1
12. *Coeloceras dubium* . . 3
13. *Coeloceras ponticum* . . 3
13 a. *Coeloceras* cf. *ponticum* 1
14. *Coeloceras* cf. *pettos* . . 1
15. *Coeloceras* spec. ind. . . 1
16. *Lytoceras fimbriatum* . 4
17. *Rhacophyllites limatus* var. *asiatica* 9
18. *Rhacophyllites Frechi* . 5
19. *Rhacophyllites diopsis* . 1
20. *Rhacophyllites libertus* . 7
21. *Phylloceras Meneghinii*. 12
22. *Phylloceras frondosum* . 8
22 a. *Phylloceras frondosum* var. *globosior* . . . 5
23. *Phylloceras anatolicum* . 11
24. *Phylloceras Bonarellii* . 1
25. *Phylloceras leptophyllum* 6
26. *Phylloceras pseudocalais* 1
27. *Phylloceras Emeryi* . . 26
28. *Phylloceras* spec. ind. cf. *Nilssoni* 5

[1]) Diese Vergleiche dürfen natürlich nicht als Vermutung einer systematischen Verwandtschaft aufgefaßt werden, sondern sollen nur dazu dienen, von dem Aussehen der Fossilien eine beiläufige Vorstellung zu geben.

Unbestimmbare Ammoniten 22	C) *Gastropoda* 1
b) *Nautiloidea* 8	1. ? *Pleurotomaria* spec. ind. 1
1. *Nautilus* cf. *striatus* . . 1	II. **Molluscoidea** 1
2. *Nautilus* cf. *baconicus* . 1	A) *Brachiopoda* 1
3. *Nautilus* cf. *Di Stefanoi* 1	1. *Rhynchonella Fraasi* . 1
4. *Nautilus demonensis* . . 2	III. **Echinodermata** ziemlich zahlreich
Unbestimmbare Nautilen 3	A) *Echinoidea* 1
c) *Belemnoidea* 10	1. *Cidaris* nov. spec. ind. . 1
1. *Atractites orthoceropsis* . 6	B) *Crinoidea* . ziemlich zahlreich
2. *Atractites* cf. *Wittei* . . 1	1. *Pentacrinus goniogenos* . 1
3. *Belemnites Milleri* . . 1	2. Unbestimmbare Fußstücke . ziemlich zahlreich
4. *Belemnites* cf. *apicicurvatus* 1	IV. **Spongiae** 3
5. *Belemnites* spec. ind. . . 1	(Unbestimmbar)
B) *Lamellibranchiata* . . . 1	Summe ohne die Krinoidenfußstücke 179
(Unbestimmbar)	

Wie diese Zusammenstellung zeigt, haben wir es mit einer ausgesprochenen Cephalopodenfauna zu tun. Neben dieser Gruppe dürften von versteinerungsfähigen Tieren nur die Crinoiden eine größere Rolle gespielt haben.

Aus einem Briefe Prof. Manissadjians an Direktor Kittl entnehme ich, daß die mir vorliegenden Fossilien als lose, schon ausgewitterte Stücke an den Gehängen von Ak Dagh aufgesammelt wurden. Die Gesteinsfazies erinnert in verblüffender Weise an die Adneter Schichten. Vielleicht ist der Tongehalt noch etwas größer,[1]) denn beim Ätzen der Ammoniten mit Salzsäure bildet sich ein dicker, roter Schlamm. Wäscht man diesen vorsichtig ab und läßt die Stücke ohne sie abzuwischen trocknen, so findet man, daß die Säure das Material der Septen fast gar nicht angegriffen hat, so daß diese nun als feine, gewundene Wände etwas über die Oberfläche vorragen. Es gelang auf diese Art in den meisten Fällen, die Lobenlinie sehr gut sichtbar zu machen.

Die Cephalopodengehäuse sind durchwegs als Steinkerne vorhanden. Die eingerollten Formen, also Ammoniten und Nautilen, sind nur durch kleine Exemplare vertreten; das größte Stück hat nicht ganz 10 cm Durchmesser, die meisten sind viel kleiner. Es liegt darin ein Unterschied gegenüber dem Lias von Adnet, in dem große Exemplare häufig sind. Dagegen lassen die Atractiten- und Belemnitenfragmente auf ziemlich große Vertreter dieser Gruppe schließen. Ein solcher Gegensatz zwischen *Nautiloidea* + *Ammonoidea* einerseits, *Belemnoidea* anderseits scheint nicht selten zu sein. Ich erinnere nur an den Unterlias von Spezia mit seinen fast durchwegs sehr kleinen Ammoniten, aber normalwüchsigen Atraktiten. Bei den Nautilen von Ak Dagh scheint es allerdings, als hätten wir es wenigstens teilweise mit den innersten Umgängen größerer Individuen zu tun.

2. *Stratigraphisches.*

Der Vergleich der Fauna von Ak Dagh mit einer Anzahl der ihr am nächsten stehenden und hinlänglich gut bekannten Liasfaunen wurde in Tabelle I, p. 380 durch-

[1]) Prof. Manissadjian bezeichnet das Gestein sogar als einen «rötlichen Tonsandstein», was aber, nach der Ausfüllungsmasse der Fossilien zu urteilen — wenigstens für die versteinerungsführende Schicht — kaum korrekt sein dürfte. Es handelt sich vielmehr im wesentlichen doch um einen Kalk.

geführt. Es bedeutet in dieser und in den folgenden Tabellen: + volle Übereinstimmung, ∼ große Ähnlichkeit, ? nicht genügend gesicherte Übereinstimmung von Typen der beiden verglichenen Lokalitäten.

Bemerkungen zur Tabelle I.

ad 1. Schwaben. Literatur: Quenstedt, Cephalopopen; Quenstedt, Jura; Quenstedt, Ammoniten; Oppel, Mittlerer Lias; Pompeckj, Ammoniten; Werner.

Coeloceras pettos geht in Schwaben nie über die *Jamesoni*-Schichten hinaus. *Belemnites apicicurvatus* ist in den Zonen des *Amm. Jamesoni* und *ibex* selten, nur in der *Davoei*-Zone häufig.

ad 2. Oestringen. Literatur: Futterer.

Das *Oxynoticeras Oppeli* Futterers ist nach Pompeckj[1]) — wie schon weiter oben bemerkt — sehr ähnlich oder identisch mit *Oxynoticeras numismale. Coeloceras pettos* geht in Oestringen — im Gegensatz zum schwäbischen Lias — bis in die *Ibex*-Zone hinauf. *Polymorphites polymorphus* ist in dieser schon sehr selten. Über *Cycloceras Masseanum* vergleiche die Besprechung dieser Art p. 350.

ad 3. Rhône-Bucht. Literatur: Dumortier III.

Die Oppelsche Zonengliederung soll sich in der Rhône-Bucht nicht durchführen lassen. Die Zone des *Belemnites clavatus* entspricht dem Lias γ, die des *Pecten aequivalvis* dem Lias δ. *Tropidoceras Masseanum* tritt im untersten Teil der ersteren Zone auf. *Lytoceras fimbriatum, Uptonia Jamesoni, Aegoceras Davoei, Amaltheus margaritatus* sollen in derselben Schicht beisammen liegen.

ad 4. Aveyron. Literatur: Reynès, Aveyron.

Die Zone des *Amm. fimbriatus* entspricht ungefähr dem Lias γ, jene des *Amm. margaritatus* dem Lias δ. *Phylloceras frondosum* gehört dem tiefsten Teil der *Margaritatus*-Schichten an.

ad 5. Unterlias von Spezia. Literatur: Canavari, Beiträge; Canavari, Contribuzione.

Diese Fauna umfaßt die Zonen von der des *Psiloceras megastoma* bis zu der des *Coroniceras Bucklandi,* also fast den ganzen Lias α.

ad 6. Alsórákos. Literatur: Herbich, Széklerland; Vadász, Alsórákos.

Die Fauna gehört vorwiegend dem Lias α an, es soll aber eine echte Beimischung von β-Arten bestehen. *Lytoceras* spec. ind. (p. 356) scheint dem *Lytoceras fimbriatum* sehr ähnlich zu sein. Die Unterschiede beruhen vielleicht teilweise darauf, daß es sich um einen Steinkern handelt.

ad 7. Hierlatz. Literatur: Geyer, Hierlatz; Geyer, Brachiopoden.

Die Liasschichten des Hierlatz entsprechen nach Geyer im wesentlichen der Zone des *Oxynoticeras oxynotum.*

ad 8. Toscana. Literatur: De Stefani; Fucini, Toscana.

Die hier zum Vergleich herangezogenen Schichten sind die sogenannten Calcari rossi inferiori, welche dem Lias $\beta + \gamma$ angehören.

ad 9. Monte di Cetona. Literatur: Fucini, Cetona; Fucini, Note illustrative.

Die Calcari rossi e grigi inferiori entsprechen ungefähr dem Lias $\beta + \gamma$, die Calcari superiori dem Lias δ. Die Trennung der Fossilien aus diesen beiden Stufen wurde nicht im Terrain durchgeführt, sondern erst nachträglich in der Sammlung auf Grund der Gesteinsbeschaffenheit. Da diese nur sehr geringe Unterschiede aufweist, war die

[1]) Pompeckj, *Oxynoticeras*, p. 273.

Tabelle I.

	Oxynotic. numismale	Deroc. submuticum	Microderoc. praecursor	Microderoc. tardecrescens	Polymorph. polymorphus	Arietic. fontanellense	Tropidoc. Masseanum	Coeloc. cf. pettos	Lytoc. fimbriatum	Rhacoph. limatus	Rhacoph. diopsis	Rhacoph. libertus	Phylloc. Meneghinii	Phylloc. frondosum	Phylloc. Bonarellii	Phylloc. leptophyllum	Phylloc. pseudocalais	Phylloc. Emeryi	Naut. cf. striatus	Naut. cf. baconicus	Naut. cf. Di Stefanoi	Naut. cf. demonensis	Atract. orthoceropsis	Atract. cf. Wittei	Belemn. Milleri	Belemn. cf. apicicurvatus	? Pleurotomaria sp. ind.	Rhynchon. Fraasi	Pentacr. goniogenos
1. Schwaben: *Jamesoni*-Schichten	+	+			+		+	?																		?			
1. Schwaben: *Ibex*-Schichten																										?			
1. Schwaben: *Davoei*-Schichten									+																	?			
1. Schwaben: *Margaritatus*-Sch.									+																+				
2. Oestringen: *Jamesoni*-Schichten	~	+			+		+	?	~																				
2. Oestringen: *Ibex*-Schichten					+		+	?																					
2. Oestringen: *Davoei*-Schichten									+																				
3. Rhône-Bucht: Z. d. *Belemn. clavatus*							+		+																+	?			
3. Rhône-Bucht: Z. d. *Pect. aequivalvis*																			?										
4. Aveyron: Z. d. *A. fimbriatus*									+										?										
4. Aveyron: Z. d. *A. margaritatus*														+															
5. Unterlias von Spezia																			?				+						
6. Alsórákos									?							+			?										
7. Hierlatz			+	?															?				?					+	
8. Toscana							+					+											+						
9. Monte di Cetona: Calcari inferiori												+											+						
9. Monte di Cetona: Calcari superiori												+	~	+				+											
10. Südl. Bakony: Brachiopodenkalke																												?	
10. Südl. Bakony: Cephalopodenkalke									+											?			+						
11. Kammerker-Sonntagshorngruppe: Unterlias																												?	
11. Kammerker-Sonntagshorngruppe: Mittellias												+	+	+					?										
11. Kammerker-Sonntagshorngruppe: Crinoidenk. d. Lias δ												+																	
12. Rocche Rosse		~					+	?			+	+	+		~						?	+							
13. Monte Calvi							+					+	+	+			?						+						
14. Kratzalpe			+	?				?		?	?	+	+	+									+	?					
15. Zentralapennin						+						+	+	+	+		?	+					+					?	
16. Brianza							+	?	~			+	+				?	~											
17. Schafberg									+	?		+	+					+					+	?					
18. Mittellias von Spezia												+	+	+															
19. Medolo						+		~	~			+	+	+	+		?	+	?										
20. Kessik-tash		?												+													?		+

Scheidung nach der eigenen Angabe des Autors ungemein schwierig und ist wohl nicht in allen Fällen vollkommen verläßlich. Vielleicht erklärt es sich daraus, daß scheinbar so wenige Arten beiden Niveaus gemeinsam sind, denn in zweifelhaften Fällen wird vermutlich die Tendenz vorhanden sein, die Exemplare derselben Art in dasselbe Schichtglied zu stellen.

Oxynoticeras numismale var. *evoluta* hat, wie schon Pompeckj[1]) hervorgehoben hat, mit dem echten *Oxynoticeras numismale* nichts zu tun, konnte daher nicht berücksichtigt werden.

ad 10. Südlicher Bakony-Wald. Literatur: Vadász, Bakony.

Ich führe unter dem Schlagwort «Brachiopodenkalke» die Hierlatzschichten des Tüzköveshegy an. Sie gehören nach Vadász — im Gegensatz zur Meinung älterer Autoren — in die *Oxynotus*-Zone. Die von dort angeführte *Rhynchonella Fraasi,* deren nähere Beschreibung noch nicht vorliegt, soll vom Typus etwas abweichen.

Die roten Cephalopodenkalke entsprechen der *Margaritatus*-Zone.

ad 11. Kammerker-Sonntagshorn-Gruppe. Literatur: Hahn.

Ich habe aus der Kammerker-Sonntagshorn-Gruppe drei Liastypen zum Vergleich herangezogen: die bunten Ammonitenkalke des Unterlias ($\alpha + \beta$), die roten Ammonitenkalke, welche den ganzen Mittellias umfassen, und die Krinoidenkalke des Lias δ.

ad 12. Rocche Rosse. Literatur: G. Gemmellaro, Rocche Rosse; M. Gemmellaro, Rocche Rosse.

Die *Aspasia*-Schichten von Rocche Rosse bei Galati in Sizilien gehören, wie aus der Fauna klar hervorgeht und schon von dem älteren Gemmellaro erkannt wurde, dem Lias γ an.

Bettoni ist der Meinung, daß *Phylloceras* nov. spec. ind.[2]) zu *Phylloceras Bonarellii* gehört. Eine große Ähnlichkeit besteht jedenfalls, doch zeigt sich der zweite Lateralsattel (= prima sella ausiliare nach G. Gemmellaros Nomenklatur) an meinem Exemplar noch deutlich vierblättrig, während er an den sizilischen schon zweiblättrig sein soll.

ad 13. Monte Calvi. Literatur: Levi; Fucini, Monte Calvi.

Die Ablagerung gehört dem untersten Mittellias an.

ad 14. Kratzalpe. Literatur: Rosenberg.

Von den Liasablagerungen der Kratzalpe enthalten nur die roten Cephalopodenkalke gemeinsame Arten mit Ak Dagh. Sie gehören dem Lias γ und dem unteren δ an, von den *Armatus*- und *Jamesoni*-Schichten bis zu den unteren *Margaritatus*-Schichten.

ad 15. Zentralapennin. Literatur: Zittel, Zentralapennin; Canavari, Brachiopodi; Canavari, Nuovi Brachiopodi; Canavari, Contribuzione III; Fucini, Appennino centrale.

Die Krinoidenkalklinsen, aus denen die Brachiopoden des Zentralapennin stammen, gehören hauptsächlich dem Lias δ an. Die Cephalopodenfauna dürfte dem ganzen Mittellias ($\gamma + \delta$) entsprechen. Eine Scheidung nach Niveaus konnte bisher aus sammeltechnischen Gründen nicht durchgeführt werden.

ad 16. Brianza. Literatur: Bonarelli, Brianza.

Nach Bonarelli würde die von ihm besprochene Fauna dem Domeriano (Lias δ) angehören. Es scheint mir aber auf Grund einzelner angeführter Arten, wie *Tropido-*

---

[1]) Pompeckj, *Oxynoticeras,* p. 273.

[2]) G. Gemmellaro, Rocche Rosse, p. 12, Tab. 2, Fig. 11, 12.

ceras Masseanum und *Coeloceras pettos* äußerst wahrscheinlich, daß auch der Lias γ mit vertreten ist.

Bonarellis *Phylloceras* f. (p. 333, Nr. 34) gehört vermutlich zu *Phylloceras Emeryi.*

ad 17. Schafberg. Literatur: Geyer, Schafberg.

Die Cephalopodenschichten des Schafberges fallen in den untersten Lias δ.

ad 18. Mittellias von Spezia. Literatur: Fucini, Spezia.

Die von Fucini bearbeitete Mittelliasfauna von Spezia entspricht dem Lias δ.

ad 19. Medolo. Literatur: Hauer, Medolo; Meneghini, Medolo; Bettoni; Del Campana; Fucini, Medolo.

Bettoni hat ausführlich auseinandergesetzt, daß die Fazies des Medolo auch in den Lias γ hinunterreicht. Die hier berücksichtigten Faunen gehören jedoch dem Domeriano (Lias δ) an.

Ob das von Hauer und Bettoni angeführte *Coeloceras pettos* richtig bestimmt ist, möchte ich nicht für ganz sicher halten. Die Art ist sonst für γ bezeichnend und paßt entschieden in die Fauna nicht hinein. Hauers Abbildung zeigt ein sehr kleines Exemplar und auf diesem Wachstumsstadium sind viele *Coeloceras*-Arten einander äußerst ähnlich, worauf übrigens auch Fucini schon aufmerksam gemacht hat.

ad 20. Kessik-tash. Literatur: Pompeckj, Anatolien.

Von den drei Liasniveaus, die Pompeckj in Kessik-tash unterscheidet, interessiert uns hier nur das mittlere. Er faßt dasselbe als unteren Lias δ (*Margaritatus*-Schichten) auf. Es mag kühn scheinen, das Ergebnis eines so ausgezeichneten Paläontologen und gewiegten Kenners der Liasfaunen anzuzweifeln. Ich möchte ihn auch nicht geradezu eines Irrtums zeihen, muß aber doch behaupten, daß Pompeckj einen bindenden Beweis für seine Auffassung nicht geliefert hat. Er stützt sich bei der genaueren Horizontierung hauptsächlich auf drei *Phylloceras*-Arten. Schon darin liegt meiner Meinung nach ein prinzipieller Fehler. Ich werde auf diesen Punkt etwas weiter unten ausführlicher zurückkommen. Außerdem aber befindet sich Pompeckj in bezug auf das Niveau mehrerer von ihm zum Vergleich herangezogener Lokalitäten im Irrtum, was wohl auf den unglücklichen Ausdruck «Zone der *Terebratula Aspasia*» zurückzuführen ist. Sowohl die *Aspasia*-Schichten von Campiglia marittima (Monte Calvi) als die von Rocche Rosse gehören nicht dem Lias δ, sondern dem Lias γ an. Dagegen glaube ich, daß dem *Aegoceras* spec. ex aff. *Aegoc. brevispinae* Sow. sp., einer Mittelform zwischen Quenstedts *Amm. natrix rotundus* und *Amm. natrix oblongus,* eine wesentliche Bedeutung in dem schon von Pompeckj selbst angedeuteten Sinne zukommt. Im ganzen ist also meine Auffassung die, daß im Mittellias von Kessik-tash sehr wahrscheinlich Lias γ, vielleicht auch Lias δ vertreten ist.

In der Tabelle II ist das Resultat der Faunenvergleichung in konzentrierterer und übersichtlicherer Form wiedergegeben. Dabei wurden der Einfachheit halber für die nicht sicher bestimmbaren Formen die Arten eingesetzt, mit denen sie in der Beschreibung durch «cf.» in Beziehung gesetzt wurden.

Was uns bei der Betrachtung dieser zweiten Tabelle zunächst auffallen muß, ist die große vertikale Verbreitung vieler Arten. Aus diesem Grunde scheiden Formen wie *Nautilus striatus* oder *Atractites orthoceropsis* bei der Niveaubestimmung vollständig aus. Dies dürfte zum großen Teile wohl darauf beruhen, daß die Schalen dieser Tiere uns keine Merkmale darbieten, an denen wir sehr feine Änderungen der Plasma-

Tabelle II.

Lias α	Lias β	Lias γ	Lias δ		Mittel-europäische Region	Alpine Region
.	.	+	.	*Oxynoticeras numismale*	+	.
.	.	+	.	*Deroceras submuticum*	+	?
.	+	+	.	*Microderoceras praecursor*	.	+
.	.	+	.	*Polymorphytes polymorphus*	+	.
.	.	.	+	*Arieticeras fontanellense*	.	+
.	.	+	.	*Tropidoceras Masseanum*	+	+
.	.	+	?	*Coeloceras pettos*	+	+
.	.	+	+	*Lytoceras fimbriatum*	+	+
.	.	.	+	*Rhacophyllites limatus*		+
	.	+	.	*Rhacophyllites diopsis*	.	+
.	.	+	+	*Rhacophyllites libertus*	.	+
.	.	+	+	*Phylloceras Meneghini*	.	+
.	.	+	+	*Phylloceras frondosum*	+	+
.	.	?	+	*Phylloceras Bonarellii*	.	+
?	?	.	.	*Phylloceras leptophyllum*	.	+
.	.	.	+	*Phylloceras Emeryi*	.	+
.	+	+	+	*Nautilus striatus*	+	+
.	.	.	+	*Nautilus baconicus*	.	+
.	.	+	.	*Nautilus Di Stefanoi*	.	+
.	.	+	.	*Nautilus demonensis*	.	+
+	+	+	+	*Atractites orthoceropsis*	.	+
.	.	.	+	*Atractites Wittei*	.	+
.	.	+	+	*Belemnites Milleri*	+	.
.	.	+	.	*Belemnites apicicurvatus*	+	?
.	+	.	+	*Rhynchonella Fraasi*	.	+
		?	.	*Pentacrinus goniogenos*	+	.

konstitution zu erkennen vermöchten. Aber auch die Phylloceren haben als Leitfossilien nur für die Bestimmung größerer Zeitabschnitte Wert. Noch schlagender als aus den Arten der Tabelle ergibt sich dies aus einigen in Ak Dagh nicht vertretenen Formen, von denen ich nur zwei nennen möchte: *Phylloceras cylindricum* geht (nach Rosenberg) vom Lias α mindestens bis in den Lias γ, *Phylloceras Calais* (nach Fucini) sogar von α bis δ.

Die Liasschichten von Ak Dagh gehören ohne Zweifel dem Mittellias an. Nur eine einzige Art der Tabelle II war bisher bloß aus dem Unterlias bekannt. Da es sich um ein *Phylloceras* handelt, läßt sich darauf, wie eben gezeigt, kein stratigraphischer Schluß gründen. Oberliasische Formen fehlen vollständig. *Coeloceras suspectum* und *Coeloceras dubium* würden zwar wahrscheinlich, wenn sie allein gefunden würden, als Hinweis auf Oberlias gedeutet werden. Ich glaube aber nicht, daß ein solcher allgemeiner Eindruck genügt, um das Vorhandensein des Toarcien zu behaupten, besonders seitdem wir durch die Untersuchungen Fucinis wissen, wie reich die Coeloceren schon

im Mittellias der Mediterranregion entwickelt waren. Auch fehlen den genannten Arten durchaus nicht gewisse primitive Merkmale (siehe unten p. 387).

Zweifelhaft kann es scheinen, ob wir die untersuchte Fauna dem Lias γ oder δ zuzählen oder eine Vertretung beider Stufen annehmen sollen. Wenn wir zunächst ganz mechanisch vorgehen, finden wir, daß von den Cephalopoden des Ak Dagh, auf die wir uns dabei zweckmäßig beschränken, acht bisher bloß aus dem Lias γ, fünf bloß aus δ bekannt waren. Dies scheint für eine Vertretung beider Horizonte zu sprechen. Wenn wir jedoch genauer zusehen, finden wir, daß die δ-Formen ganz vorwiegend den indifferenten Phylloceratiden angehören, während die γ-Arten großenteils zu stratigraphisch sehr empfindlichen Gattungen, wie *Oxynoticeras* oder *Aegoceras* gehören. Wir müssen auch erwägen, daß die Fauna des alpinen Lias δ weitaus vollständiger bekannt ist als die des Lias γ, daß also höchstwahrscheinlich manche *Phylloceras*-Arten nur aus diesem rein äußerlichen Grunde noch nicht in beiden Niveaus bekannt sind, wie es bei den häufigsten Formen (*Phylloceras Meneghinii, frondosum* etc.) bereits der Fall ist. Nur eine einzige Art, *Arieticeras fontanellense,* kann meiner Meinung nach als ernstliches Argument für die Vertretung der *Margaritatus*-Schichten angeführt werden. Wenn auch die Daten über die vertikale Verbreitung dieser Art ziemlich dürftig sind, zwingt uns ihr Auftreten im Medolo doch, mit der Möglichkeit des Vorhandenseins von Domeriano am Ak Dagh weiterhin zu rechnen.

Für eine noch weiter gehende stratigraphische Analyse im Anschluß an das Oppelsche Zonenschema sind nur wenige der hier beschriebenen Ammoniten geeignet. Ich habe sie in der Tabelle III zusammengestellt. Es ergibt sich aus dieser Tabelle das bemerkenswerte Resultat, daß von allen Liaszonen nur die der *Uptonia Jamesoni* mit Sicherheit in Ak Dagh nachgewiesen werden konnte. Denn selbst wenn wir von den etwas zweifelhaften Stücken von *Lytoceras fimbriatum* absehen, die Futterer aus den *Jamesoni*-Schichten von Oestringen beschrieben hat, liegt in der Annahme nichts Unwahrscheinliches, daß diese erwiesenermaßen ziemlich langlebige Art, die sicher von Süden nach Schwaben eingewandert ist, in der Mediterranregion schon etwas früher als in Mitteleuropa auftritt.

Tabelle III.

	Z. d. Oxyn. oxynot. u. d. Oph. raricost.	Z. d. Uptonia Jamesoni	Z. d. Phylloceras ibex	Z. d. Aegoceras Davoei	Z. d. Amaltheus margaritatus
Oxynoticeras numismale	.	+	.	.	.
Deroceras submuticum	.	+	.	.	.
Microderoceras praecursor	+	+	.	.	.
Polymorphites polymorphus	.	+	+[1]	.	.
Tropidoceras Masseanum	.	+	+	.	.
Coeloceras pettos	.	+	+	.	.
Lytoceras fimbriatum	.	?	.	+	+

Gerade durch das Fehlen eines sicheren Nachweises für die *Ibex*- und *Davoei*-Zone wird auch das Vorkommen von Lias δ in Ak Dagh wieder unwahrscheinlicher gemacht.

[1]) Sehr selten.

Eine wirkliche Klärung dieser feineren stratigraphischen Fragen wäre natürlich nur durch die Tätigkeit eines Fachmannes an Ort und Stelle zu erreichen. Nach dem bisherigen Befunde könnte man aber beinahe vermuten, daß die roten Ammonitenkalke des Ak Dagh nur als dünne und zeitlich sehr beschränkte Einschaltung in einer heteropischen, sehr fossilarmen Liasablagerung[1]) auftreten. Dieses Verhältnis wäre, wenn es sich bewahrheiten sollte, vom Standpunkt der Fazieslehre äußerst interessant.

Das im obigen abgeleitete Ergebnis ist von dem durch Meister aus einem Teile desselben Materials früher gewonnenen recht stark verschieden. Es wird deshalb notwendig sein, bevor ich den Abschnitt über Stratigraphie schließe, die Argumente meines Vorgängers einer kurzen Erörterung zu unterziehen, um womöglich die Ursache unserer Meinungsverschiedenheit aufzuklären. Es wird sich dabei herausstellen, daß diese eine doppelte ist, einerseits die abweichende Bestimmung mehrerer Formen, andererseits eine verschiedene Wertung des Niveaus etlicher Vergleichsfaunen.

1. Für die Vertretung des Lias α führt Meister folgende Arten ins Treffen:

Phylloceras leptophyllum. Wenn wir von der oben (p. 365) angedeuteten Möglichkeit, daß die hiehergestellten Exemplare in Wahrheit nur Jugendformen von *Phylloceras pseudocalais* sind, ganz absehen, bleibt doch zu bedenken, daß die Fauna von Alsórákos bestimmt auch in den Lias β hinaufreicht und daß nach einer gelegentlichen Bemerkung von Vadász[2]) die Phylloceren gerade in den obersten Schichten des Vorkommens am häufigsten sind. Eine *Phylloceras*-Art aber, die zwei unmittelbar aufeinander folgenden Stufen gemeinsam ist, wäre eine ganz gewöhnliche Erscheinung.

Meisters *Aegoceras coregonense* halte ich für falsch bestimmt (vgl. oben p. 355).

Dem Vergleich des *Rhacophyllites Frechi* mit unterliasischen Exemplaren möchte ich — wie Meister selbst — keine große Bedeutung beilegen. Ich habe weiter oben angedeutet, daß man mit demselben (geringen) Grad von Wahrscheinlichkeit auch bei einer Medolo-Form Anschluß für ihn suchen kann.

2. Meisters Beweise für den Lias β sind folgende:

Phylloceras Partschi var. *Savii.* Ich halte die hieher gestellten Exemplare für identisch mit der neuen Art *Phylloceras anatolicum.*

Rhacophyllites lunensis dürfte nicht richtig bestimmt sein.

Oxynoticeras Bourgueti ist in dem Material von Ak Dagh zweifellos nicht vertreten (vgl. p. 350).

Außerdem muß ich nochmals darauf verweisen, daß sowohl die Liasstufe B bei De Stefani als die Calcari inferiori Fucinis in den unteren Mittellias hinaufreichen.

3. Auf Meisters Beweise für den Lias γ brauche ich nicht näher einzugehen, obwohl ich ihnen teilweise nicht beistimmen kann (z. B. die Coeloceren), da hier zwischen uns kein Gegensatz besteht.

4. Als in die *Margaritatus*-Schichten gehörig führt Meister an:

Phylloceras frondosum	**Phylloceras Capitanei*
**Phylloceras Alontinum*	**Phylloceras Wähneri*
Phylloceras Meneghinii	*Rhacophyllites libertus.*
**Phylloceras retroplicatum*	

Von diesen Arten glaubte ich die Bestimmung bei den mit einem Sternchen (*) versehenen ändern zu müssen. In bezug auf die drei übrigbleibenden hat schon Meister selbst auseinandergesetzt, daß sie im ganzen Mittellias verbreitet sind. Für das Niveau

[1]) Dem von Manissadjian erwähnten tonigen Sandstein??

[2]) Vadász, Alsórákos, p. 400.

mehrerer der von dem Breslauer Autor zum Vergleich herangezogenen Faunen verweise ich auf die Bemerkungen zur Tabelle I.

Wenn also Meister in unserer Fossilsuite besonders zwei scharf fixierte Leithorizonte zu erkennen glaubte, die *Bucklandi-* und die *Margaritatus*-Zone, so möchte ich meine stratigraphischen Ergebnisse vielmehr so zusammenfassen: Zweifellos charakterisiert ist in Ak Dagh nur der Lias γ, und zwar speziell dessen tiefster Teil, die *Jamesoni*-Zone. Das Fehlen des Unterlias in dem untersuchten Material ist so gut wie sicher. Dafür spricht ja schon die gänzliche Abwesenheit von Arieten, die auch Meister als auffällig bezeichnet. Für die Vertretung des Lias δ läßt sich nur eine einzige Art anführen, *Arieticeras fontanellense,* deren vertikale Verbreitung jedoch noch einer genaueren Fixierung bedarf.

3. Geographisches.

Der dritte Punkt, der in dem gegenwärtigen Abschnitt erörtert werden muß, ist der der tiergeographischen Beziehungen der Fauna von Ak Dagh.[1] Ich will die interessanteste Tatsache, die uns hier aufstoßen wird, gleich vorweg nehmen, indem ich darauf hinweise, daß der mitteleuropäische Einschlag, den Pompeckj in Kessik-tash nur an den Echinodermen nachweisen konnte, jetzt auch an den Cephalopoden unverkennbar ist.

Wir können die Arten unserer Fauna vom geographischen Standpunkt aus in vier Gruppen bringen (vgl. die Tabelle I und besonders II):

1. Innerhalb der ganzen Mediterranregion samt ihren nördlichen Adnexen allgemein verbreitete Formen. Hieher gehören besonders *Tropidoceras Masseanum, Coeloceras pettos* und andere Arten, die sich aus der Tabelle II leicht ablesen lassen.

2. Echt alpine Arten. Der alpine Charakter der Fauna von Ak Dagh erhellt in erster Linie daraus, daß 74% aller Ammonitenindividuen = 44% der Arten zu den Gattungen *Phylloceras* und *Rhacophyllites* gehören. Auch mehrere andere Arten, wie die Microderoceren, Arieticeren, *Coeloceras ponticum* und *Atractites orthoceropsis* ebenso wie die Nautilen, zeigen ein unverkennbar alpines Gepräge.

3. Mitteleuropäische Arten. Als solche sind anzuführen: *Oxynoticeras numismale, Polymorphites polymorphus, Deroceras submuticum.* Besonders die beiden ersteren nehmen sich in Gesellschaft der vielen Phylloceren geradezu erstaunlich aus. Was speziell das *Oxynoticeras* betrifft, so hoffe ich in einer künftigen größeren Arbeit über diese Gattung, deren Vorbereitung schon ziemlich weit gediehen ist, wahrscheinlich zu machen, daß Ammoniten dieses Typus in ausdrücklicher Anpassung an die Lebensverhältnisse seichterer Randmeere entstanden sind. Wir werden daher in *Oxynoticeras numismale* wohl einen echten Einwanderer aus Mitteleuropa zu erblicken haben. Ein mitteleuropäisches Gepräge zeigen auch die Belemniten von Ak Dagh.

4. Charakterformen des östlichen Mittelmeeres. Als solche glaube ich vor allem *Uptonia micromphala* auffassen zu sollen. Wahrscheinlich gehören auch *Coeloceras suspectum* und *Coeloceras dubium* hieher, da ähnliche Formen wenigstens im Mittellias sonst nicht bekannt sind. Auch *Phylloceras leptophyllum* muß hier angeführt werden, das bisher nie weiter westlich als im Althdurchbruch angetroffen wurde. Endlich sei noch an *Pentacrinus goniogenos* erinnert, der eine echt kleinasiatische Art zu

[1]) Vgl. zu diesem ganzen Kapitel die grundlegende Arbeit von V. Uhlig über die marinen Reiche des Jura.

sein scheint. Meines Wissens waren so deutliche Hinweise auf eine faunistische Differenzierung zwischen dem östlichen und westlichen Mittelmeer im Lias bisher nicht bekannt.

Die Zusammensetzung der Fauna von Ak Dagh läßt sich wohl nur dahin deuten, daß die Faziesverhältnisse des Gebietes selbst zwar (in bezug auf Meerestiefe, Natur des Sedimentes etc.) echt alpin waren, daß dasselbe aber in enger und ungehinderter Verbindung mit seichteren, küstennahen Meeren stand, in denen mitteleuropäische Organismen die ihnen natürlichen Lebensbedingungen fanden und von wo sie gelegentlich bis in die Gegend unseres Fundpunktes schweiften oder verschlagen wurden. Wo diese litoralen Bezirke zu suchen sind, kann kaum sehr zweifelhaft sein. Aus allem, was wir bisher wissen, scheint mit Sicherheit hervorzugehen, daß im Lias des Kaukasus eine innige Vergesellschaftung pelagischer, litoraler und sogar limnischer Sedimente besteht. Hier waren also wohl die Bedingungen für eine teilweise Mischung der Faunen verschiedener mariner Faziesbezirke gegeben, wie wir sie an den Fossilien von Ak Dagh, wenn auch schon mit deutlichem Überwiegen des hochmarinen Elementes, beobachten. Daß auch die Krinoiden von mitteleuropäischem Gepräge aus dem Kaukasus werden abgeleitet werden können, zeigt der Fund eines *Pentacrinus laevisutus* im Laila-Bergzuge.[1]) In demselben Zusammenhang ist die offenbar sehr nahe Beziehung zwischen *Phylloceras pseudocalais* und *Phylloceras Imereticum* höchst bemerkenswert (vgl. p. 366).

Ein näheres Eingehen auf die Verbreitung und Beschaffenheit des Lias in der weiteren Umgebung von Amassia glaube ich mir ersparen zu können. Pompeckj hat in seiner vielfach zitierten Arbeit diesen Gegenstand einer ausgezeichneten, detaillierten und kritischen Erörterung unterzogen. Die seither bekannt gewordenen Beobachtungen sind kaum so zahlreich, daß eine erneuerte Zusammenfassung schon ein Bedürfnis wäre. Den wichtigsten Fortschritt dürften die Studien von Renz über den griechisch-epirotischen Lias bedeuten.

Eine Zusammenstellung über die Stratigraphie des nordöstlichen Kleinasien findet man bei Meister.

4. Paläontologisches.

In diesem Abschnitt werde ich mich vielfach mit Hinweisen auf den beschreibenden Teil begnügen können.

Ontogenetische Untersuchungen, die ich für eine der wichtigsten paläontologischen Aufgaben einer Faunenmonographie halte, konnten hauptsächlich an zwei Arten angestellt werden, an *Microderoceras tardecrescens* und *Phylloceras Emeryi*, in geringem Umfange auch an Coeloceren. Viele jüngere Coeloceren zeigen durch ihre inneren Windungen nahe Beziehungen zu *Coeloceras pettos*. Für die Arten von Ak Dagh scheint dies jedoch nicht zuzutreffen. Ihre Ontogenie ist überhaupt viel weniger kompliziert und verläuft anders als die der späteren Vertreter der Gattung. Auch die Lobenlinie von *Coeloceras dubium* und *Coeloceras suspectum* erweist sich durch ihre große Ähnlichkeit mit der der Microderoceren als primitiv.

In systematischer Hinsicht traten mehrfach die engen Beziehungen zwischen verschiedenen Ammonitengattungen auffallend in Erscheinung. So schließt sich *Coeloceras ponticum* sehr nahe an die Microderoceren an, während *Coeloceras suspectum* deutlich auf das Genus *Hammatoceras* hinweist.

---

[1]) Vgl. Ammon, p. 479 und Pompeckj, Anatolien, p. 787.

Im höchsten Grade revisionsbedürftig ist, wie ja wohl allgemein anerkannt wird, die feinere Gliederung der großen Gattung *Aegoceras.* Arten wie *Microderoceras praecursor* und *tardecrescens,* die nur auf den innersten Umgängen eine zweite Knotenreihe tragen, schalten sich in der schönsten Weise zwischen die Subgenera *Microderoceras* (z. B. *Microderoceras bispinatum* und *Heberti*) und *Deroceras* (z. B. *Deroceras armatum*[1]) ein. Noch auffallender ist vielleicht der Fall der sogenannten *Natrices* Quenstedts. Die beiden Hauptvertreter dieser Gruppe, *Aegoceras brevispina* und *Aegoceras submuticum,* sind durch Übergänge so eng verbunden, daß sogar ihre artliche Selbständigkeit vielleicht nicht ganz sicher ist. Trotzdem wird von den meisten neueren Autoren die eine Form zu *Microderoceras,* die andere zu *Deroceras* gestellt. Zittel (und im Anschluß an ihn Pompeckj) ziehen *Aegoceras brevispina* zu *Platypleuroceras,* was in Anbetracht der vollständig rippenlosen Externseite wohl nicht gut geht. Der Übelstand der Verteilung der beiden so innig verbundenen Formen auf verschiedene Subgenera wird auch dadurch nicht vermieden.

Eine kurze Besprechung erfordert noch die Nomenklatur des Genus *Arieticeras.* Die hieher gehörigen Formen wurden in letzter Zeit gelegentlich (z. B. von Renz) als *Arietites* angeführt. Denselben Standpunkt wird, wie mir aus mündlichen Erörterungen bekannt ist, Herr Dr. O. Haas in seiner großen Arbeit über die Fauna von Ballino einnehmen. Für mich war das Problem momentan nicht aktuell, da ich glaube, daß solche Fragen im Anschluß an eine Monographie der betreffenden systematischen Gruppe, nicht aber bei einer Faunenbeschreibung behandelt werden sollten.

Levi hat den Namen *Arieticeras* aus Prioritätsgründen in *Seguenziceras* verändert und Rosenberg ist diesem Vorgang leider gefolgt. Quenstedt hat die Bezeichnung *Arieticeras* jedoch nicht wirklich eingeführt, sondern nur für einen Fall vorgeschlagen, den er selbst nicht billigte. Außerdem ist die Verwendung des Namens in dem von ihm ins Auge gefaßten Sinne unstatthaft, weil der Name *Arietites* hier die Priorität hat. Dazu kommt, wie mich Herr Dr. Haas[2]) aufmerksam macht, daß die Arbeiten Quenstedts und Seguenzas aus dem gleichen Jahre datiert sind. Es müßte also erst genauer untersucht werden, welche von beiden früher erschienen ist. Aus allen diesen Gründen sehe ich nicht ein, warum der so bezeichnende Ausdruck *Arieticeras* in Seguenzas Sinn nicht beibehalten werden soll, zumal eine Verwechslung nicht im geringsten zu befürchten ist.

In stammesgeschichtlicher Hinsicht scheint mir die neu aufgefundene Varietät von *Phylloceras frondosum* einige Beachtung zu verdienen, da sie einen sehr schönen Übergang zwischen dieser Art und *Phylloceras Meneghinii* vermittelt.

Was die phylogenetische Stellung von *Aegoceras praecursor* betrifft, so glaube ich nicht, daß wir in ihm, wie Geyer will, einen Vorfahren der mittelliasischen Microderoceren erblicken können, denn die innere Knotenreihe scheint bei ihm schon stark in Rückbildung begriffen zu sein. Ich meine, daß wir diese Art eher in die Nähe der Abzweigung der Deroceren des Typus *Deroceras armatum* setzen müssen. Gegen die Auffassung als direkter Vorfahre derselben spricht freilich die spätere individuelle Entwicklung, die zum vollständigen Schwund der Knoten führt.

[1]) Wright, Tab. 28.

[2]) Ich bin demselben auch sonst für wertvolle Hinweise bezüglich der Literatur zu aufrichtigem Danke verpflichtet. Seine ausgezeichnete Arbeit ist während der Drucklegung meines Aufsatzes erschienen (Beitr. z. Pal. und Geol. Öst.-Ung. u. d. Or., 1912 u. 1913) konnte hier aber leider nicht mehr berücksichtigt werden. Übrigens erfahren meine Resultate durch sie keine Änderung.

Beitrag zur Kenntnis der Acridiodeenfauna Mesopotamiens.

Von

Dr. Nikolaus Ikonnikov

(Kusnetzk).

Die durch die Mesopotamische Expedition des Nat. Ver. zu Wien im Jahre 1910 gesammelten Acridiiden wurden mir durch das k. k. naturhistorische Hofmuseum in Wien zur Bestimmung übergeben. Die Ausbeute enthält 21 Arten, also nicht mehr als etwa ein Viertel der ganzen Anzahl der Arten, die in Mesopotamien sicher zu finden sind; doch diese kleine Liste genügt schon, um die nahe Verwandtschaft dieser Fauna mit jener von Nordpersien festzustellen.

Das ganze Material ist durch Alkoholkonservierung stark verändert; die Rassen (Subspezies) und die Aberrationen können in vielen Fällen am Alkoholmaterial nicht getrennt werden. Die hier angenommene Nomenklatur ist die des «Synonymic Catalogue of Orthoptera» von W. F. Kirby.

Liste der Arten.

1. *Acridella nasuta* L. Umgebung von Bagdad 24./IV. 10.
2. *Dociostaurus maroccanus* Thunb. Chatunije, Assur, hinter Djeddale (Bara) 11./VI. 10, Magharad (Schlucht bei Sindjar) 8./VI. 10. Recht zahlreich.
3. *Dociostaurus anatolicus* Kr. *castaneopictus* Kr. Chan-Achpur 24./VII. 10.
4. *Dociostaurus* sp.? Ein kleines Exemplar, durch Alkohol stark verändert.
5. *Stauroderus biguttulus* L. Ein Exemplar vom Tschil-Miran 9./VI. 10; die area humeralis der Elytren ist nicht verbreitert; Stirnrippe gerade.
6. *Aeolopus thalassinus* F. Babylon, Assur.[1]) Gipfelgrübchen trapezförmig; die Zeichnung der Elytren durch Alkohol ausgewaschen.
7. *Aeolopus tamulus* F.? Vor Samejdja 4./V. 10. Das einzige mir vorliegende Exemplar ist auch durch Alkoholwirkung verändert, so daß ich nicht mit Sicherheit sagen kann, ob es eigentlich *Ae. tamulus* oder *Ae. tergestinus* Ch. var. *maculatus* Karny (1907) sei. Die Elytren dieses Exemplares sind sehr breit; die Gipfelgrübchen sind breit, nicht tief und rein dreieckig.
8. *Pyrgodera armata* Fisch. W. Assur, Magharad 8./VI. 10.
9. *Oedaleus nigro-fasciatus* Dg. Chan-Achpur 24./VII. 10. Gehört zu der großen Rasse, die auch in Transkaukasien zu finden ist (Tiflis, coll. mea).
10. *Locusta danica* L. Ein ♀ aus Assur.

[1]) Sämtliche aus Babylon stammenden Tiere sind im April, die aus Assur im Mai, Juni und Juli gesammelt.

11. *Oedipoda salina* Pall. Zacho 5./VIII. 10, Babylon. Die Breite der schwarzen Binde der Hinterflügel ist wie bei den turkestanischen Exemplaren.
12. *Oedipoda schochi* Sauss. Diarbekir 19./VII. 10, Chan-Achpur 24./VII. 10, Sumel 4./VIII. 10. Bei den mir vorliegenden Exemplaren ist die Binde der Hinterflügel nach hinten kaum eingebogen; bei den aus nördlicheren Fundorten stammenden Exemplaren (Zardanes, Gebiet Karss, coll. mea) ist diese Binde nach innen etwas verlängert und im Gouvernement Stavropol kommt schon die Binde an der Innenecke der Hinterflügel, wodurch die var. *caucasica* Sss. gebildet wird.
13. *Sphingonotus caerulans* L. Babylon. Ein kleines Exemplar, scheint zu der transkaspischen Rasse mit schmalen Oberflügeln zu gehören.
14. *Helioscirtus moseri* Sauss. aberr. **pietschmanni** nova. Assur.

    ♂ ♀. Quam forma typica e Turquestania nonnihil gracilior; elytris unicoloribus griseo-fuscis, maculis duabus albidis trigonalibus, proximali ante stigmam, altera indistincta ultra eadem, positis. Tibiae posticae flavae (anne alcohole decoloratae?). ♀ alis angustis, sesqui longioribus quam latioribus, subtrigonalibus; elytris quam in ♂ angustioribus.

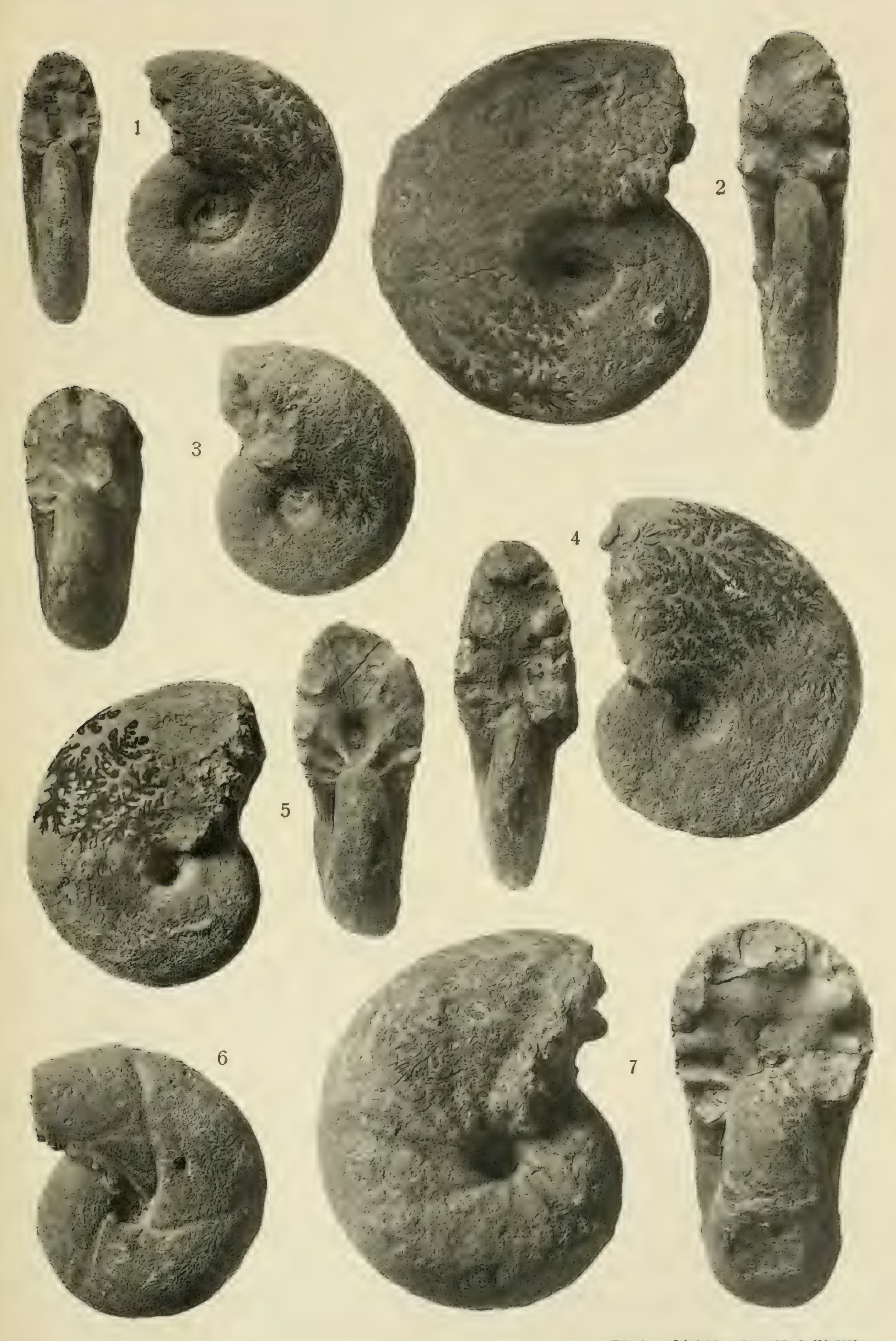
    Die Exemplare von *H. moseri* Sauss. aus Mesopotamien zeigen die charakteristische Gattungszeichnung von *Helioscirtus*, die bei den turkestanischen Exemplaren durch die monotone graue Färbung versteckt ist; diese Zeichnung ist der von *Sphingonotus* ähnlich, nur sind bei *Sphingonotus* die Querstreifen viereckig, bei *Helioscirtus* aber sind sie dreieckig, mit der breiten Seite nach vorne gewandt.

    Ich besitze leider keine Beschreibung von *H. gracilis* Voss. und *H. fonti* Bol., doch konnte ich meine Exemplare von *H. moseri* nicht trennen.
15. *Tmethis gibber* Stål. Fatsa. Gehört zur var. 2 Sauss.
16. ? *Tmethis clavelii* Lucas. Mosul 25./V. 10, hinter Djeddale 16./VI. 10, Assur, Niniveh. Weil die Exemplare durch Alkohol verändert sind, so kann ich für die Richtigkeit meiner Bestimmung nicht bürgen.
17. *Pyrgomorpha conica* Ol. Tränke vor Kajim 5./IV. 10, Insel bei Bagdad 23./IV. 10, Charnina 8./V. 10, Chan-Achpur 24./VII. 10, Babylon, Assur. Das Exemplar aus Chan-Achpur hat abgekürzte Elytren, die das Hinterleibsende nicht erreichen. Ich zähle es der var. *Güntheri* Burr zu; doch muß ich sagen, daß ich die Originaldiagnose von Burr nicht besitze und nur die Zitate bei Jakobson[1]) kenne.
18. *Nocarodes cyanipes* Fisch. W. Sindjar und Umgebung 8.—9./VI. 10.
19. *Orthacanthacris aegyptia* L. Assur, Niniveh, Mosul.
20. *Schistocerca tartarica* L. Ein Exemplar aus Assur.
21. *Calliptamus italicus* L. Babylon 17./IV. 10, Magharad 8./VI. 10, hinter Djeddale 11./VI. 10, Diarbekir 19./VII. 10, Chan-Achpur 24./VII. 10.

[1]) Jakobson und Bianchi, Geradflügler des russischen Reiches, Petersburg 1902, p. 291.



Tafel XIII.



Phot. u. Lichtdruck v. M. Jaffé, Wien.





Tafel XIV.



Phot. u. Lichtdruck v. M. Jaffé, Wien.





Tafel XV.



Phot. u. Lichtdruck v. M. Jaffé, Wien.



.N51
Bd. 27
Nr. 4

Band XXVII. Nr. 4.

LIBRA
NEW Y
BOTANI
GARD

ANNALEN

DES

K. K. NATURHISTORISCHEN HOFMUSEUMS.

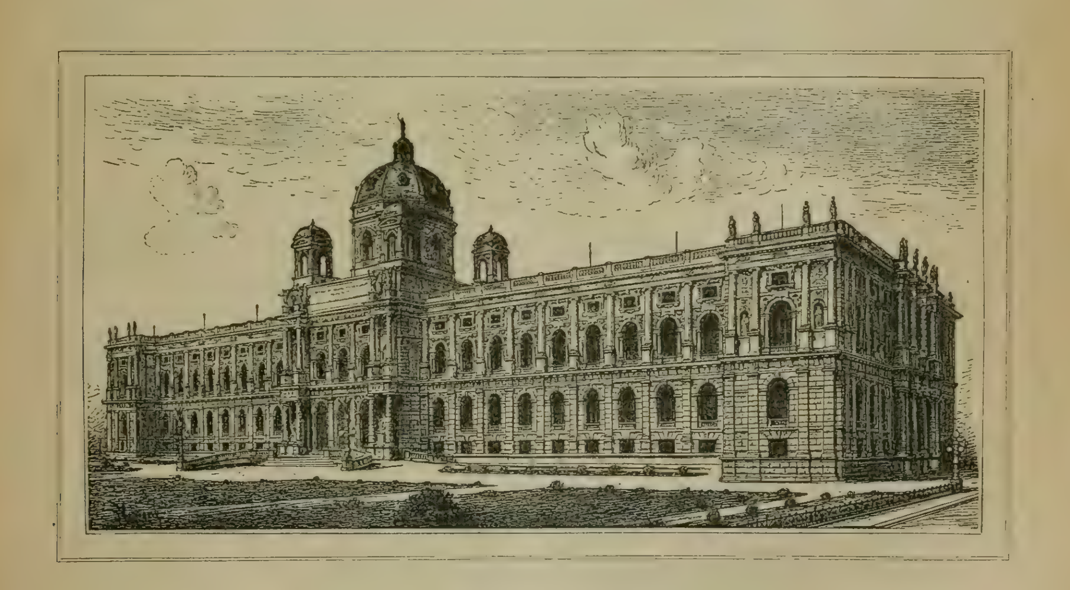
REDIGIERT

VON

D^R. FRANZ STEINDACHNER.

JAN 2 8 1951

(MIT 9 TAFELN UND 21 ABBILDUNGEN IM TEXTE.)



WIEN 1913.

ALFRED HÖLDER

K. U. K. HOF- UND UNIVERSITÄTS-BUCHHÄNDLER
BUCHHÄNDLER DER KAISERLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

Die Annalen des k. k. Naturhistorischen Hofmuseums erscheinen jährlich in einem Band. Der Pränumerationspreis für den Jahrgang beträgt K 20.—.

Zu beziehen durch die Hof- und Universitäts-Buchhandlung von A. Hölder in Wien.

K h

[illegible]bsolon, K. Untersuchungen über Apterygoten. (Mit 2 Tafeln und 2 Abbildungen im Texte) . . 3.—

[illegible] Dr. G. v. Beitrag zur Flora des östlichen Albanien . . . . —.40

[illegible]hauer, Dr. M. Coleopteren aus Zentralafrika. II. Staphylinidae . . . . —.70

[illegible]rth, Dr. Fr. Verzeichnis der Meteoriten im k. k. naturhistorischen Hofmuseum Ende Oktober 1902 . . . . 4.—

— Das Meteoreisen von Quesa. (Mit 4 Tafeln und 2 Abbildungen im Texte) 3.20

— Übereinstimmendes in den Formen der Meteoriten. (Mit 2 Tafeln) 1.70

Blaschke, Dr. Friedrich. Zur Tithonfauna von Stramberg in Mähren. (Mit 6 Tafeln) . . . 6.—

Burgerstein, Dr. A. Botanische Bestimmung sibirischer Holzskulpturen des Wiener naturhistorischen Hofmuseums . . . . —.50

— — II. Teil . . . . —.70

— Botanische Bestimmung nordwestamerikanischer Holzskulpturen des Wiener naturhistorischen Hofmuseums . . . . —.70

Burr, Malcolm. Die Dermapteren des k. k. naturhistorischen Hofmuseums in Wien . . . 2.20

— Nachträge zu meiner Bearbeitung der Dermapteren des k. k. naturhistorischen Hofmuseums. (Mit 16 Abbildungen im Texte) . . . . —.70

Cognetti de Martiis, Dr. L. Di alcuni Oligocheti esotici appartenenti all' I. R. Museo di Storia Naturale di Vienna. (Con 1 tavola) 1.40

Ebner, R. Orthoptera. I. *Mantodea* und *Tettigonioidea*. (Expedition Mesopotamien.) (Mit 3 Abbildungen im Texte) . . . . —.70

Fleischmann, H. Ein neuer *Cirsium*-Bastard. (Aus dem nachgelassenen Herbare Mich. Ferd. Müllners.) (Mit 2 Tafeln) 1.70

Hackel, E. Neue Gräser aus Mexico . . . . 1.—

Handel-Mazzetti, Dr. H. Freih. v. Ergebnisse einer botanischen Reise in das Pontische Randgebirge im Sandschak Trapezunt. (Mit 8 Tafeln und 6 Abbildungen im Texte) . . 11.—

— *Pteridophyta* und *Anthophyta* aus Mesopotamien und Kurdistan sowie Syrien und Prinkipo. (Mit 1 Tafel) 2.20

— — II. (Mit 3 Textfiguren und 3 Tafeln) 4.90

— — III. (Mit 5 Textfiguren und 4 Tafeln) 4.70

Handlirsch, A. Zur Morphologie des Hinterleibes der Odonaten. (Mit 13 Abbild. im Texte) 1.—

— Bemerkungen zu der Arbeit des Dr. Heymons über die Abdominalanhänge der Libellen 1.80

— Zur Phylogenie und Flügelmorphologie der Ptychopteriden (Dipteren). (Mit 1 Tafel und einem Stammbaum) 1.20

Heymons, Dr. R. Die Hinterleibsanhänge der Libellen und ihrer Larven. (Mit 1 Tafel und 11 Abbildungen im Texte) . . . . 2.—

Holdhaus, Karl. Kritisches Verzeichnis der boreoalpinen Tierformen (Glazialrelikte) der mittel- und südeuropäischen Hochgebirge 1.70

Hussak, E. Mineralogische Notizen aus Brasilien . . . . —.50

Ikonnikov (Kusnetzk), Dr. Nikolaus. Beitrag zur Kenntnis der Acridiodeenfauna Mesopotamiens 2.20

Jahresberichte des K. K. Naturhistorischen Hofmuseums je . . . . 2.—

Jongmans, Dr. W. J. *Sphenophyllum charaeforme* nov. spec. (Mit 1 Tafel und 4 Abbildungen im Texte) 1.20

Keißler, Dr. K. v. Aufzählung der von E. Zugmayer in Tibet gesammelten Phanerogamen —.60

— Monströse Wuchsform von *Polyporus Rostkovii* Fr. (Mit 1 Tafel) 1.50

Koechlin, R. Über brasilianischen Braunit nebst Bemerkungen über die Buchstabenbezeichnung beim Braunit. (Mit 4 Figuren und 1 Tafel) 1.20

Kohl, Fr. Die Hymenopterengruppe der Sphecinen. III. Monographie der Gattung *Ammophila* W. Kirby. (Mit 7 Tafeln und 5 Abbildungen im Texte) . . . . 16.—

Kränzlin, Prof. Dr. Fr. Neue Amaryllidaceen des Hofmuseums . . . . —.70

Ku[illegible]ffer, A. v. Zur Kenntnis der Meteoreisen Augustinovka, Petropavlovsk u. Tubil (Mit 1 Tafel) 1.20

Lorenz, Dr. L. v. Zur Ornis Neuseelands. (Mit 1 Tafel) . . . . 2.—

Michel, H. Zur Tektitfrage. (Mit 1 Tafel) 1.40

— Zur Kenntnis der Pyroxene der Meteoriten. (Mit 1 Tafel) 1.40

Moser, J. Coleopteren aus Zentralafrika. I. Cetonini . . . . —.70

Ostermeyer, Dr. F. Plantae Peckoltianae . . . . —.50

— Register zu Schedae ad Kryptogamas exiccatas editae a Museo Palatino Vindobonensi. Centuria I—XX 2.40

Ou[illegible]emans, [illegible] A. C. *Vermipsylla hyaenae* (Kol.) nebst anatomischen Bemerkungen über verschiedene Organe bei den *Suctoria*. (Mit 10 Abbildungen im Texte) . . . . 2.—

Penther, A. Solifugae . . . . —.70

— Beitrag zur Kenntnis amerikanischer Skorpione. (Mit 11 Figuren im Texte) . . . . . —.70

Penther, Dr. A. und Zederbauer, Dr. E. Ergebnisse einer naturwissenschaftlichen Reise um Erdschias-Dagh (Kleinasien). I. Zoologischer Teil. (Mit 8 Tafeln und 12 Abbildungen im Texte) 18.40

— II. Botanischer Teil. (Mit 5 Tafeln und 4 Abbildungen im Texte) . . . . 7.—

— III. Petrographischer Teil. (Mit 1 Abbildung im Texte) 1.50

— Scorpiones. (Mit 1 Abbildung im Texte) . . . . —.70

[illegible]sta, Dr. Otto. Crustaceen. I. Teil: Copepoden aus dem Golf von Persien. (Mit 26 Originalfiguren und 1 Karte im Texte) 1.20

— Carcinologische Notizen. (Mit 5 Abbildungen im Texte) . . . . —.70

— Crustaceen. II. und III. Teil. (Mit 15 Abbildungen und 1 Karte im Texte) 1.40

[illegible] Julius v. Über eine mittelliasische Cephalopodenfauna aus dem nordöstlichen Kleinasien. (Mit 3 Tafeln und 7 Textfiguren) 6.20

7
27

LIBRARY
NEW YORK
BOTANICAL
GARDEN

Pteridophyta und *Anthophyta*

aus Mesopotamien und Kurdistan sowie Syrien und Prinkipo.

Gesammelt und bearbeitet von

Dr. Heinrich Frh. v. Handel-Mazzetti,

Assistenten am botanischen Institute der k. k. Universität in Wien.

III.

Mit 5 Textfiguren und 4 Tafeln (Nr. XVI—XIX).

V. Sympetaleae.

Plumbaginaceae.

Plumbago Europaea L. Am Dschebel Abd el Asis und in den Wadi der Steppe gegen den Belich. Schlucht bei Tschermisch am Euphrat nördlich von Urfa (Nr. 1941) und häufig an trockenen Stellen um Malatja, Mesere (Kesin am Göldschik, Nr. 2630), Arghana, Diarbekir und Sert (Nr. 2981).

Um Malatja, Mesere und bis gegen Arghana herab sah ich die Pflanze immer mit abwischbaren, weißen Spinnwebhaaren bedeckt, weiter im Süden grün, ob systematisch von Belang?

*****Acantholimon Calverti*** Boiss. **nov. var. ***Tigrense*** Hand.-Mzt. (im Stromgebiete des Tigris gefunden) (Taf. XVI, Fig. 4).

Planta typo humilior foliis abbreviatis vix 2 cm longis, 1·5 mm latis, scapis quoque abbreviatis, absque spica 5 usque vix 20 mm longis, calycibus paulo minoribus, 10—11 mm longis.

Felsboden um die Gipfel des Hasarbaba Dagh am Göldschik, Serpentin, 2450 m (Nr. 2581) und des Meleto Dagh im Sassun, Kalk, 2950—3150 m (Nr. 2759), 29./VII., 11./VIII. 1910.

Species foliis (in speciminibus originalibus!) ubique dense et nervis calycinis extus plus minus puberulis ludit calycibusque fuscorubellis et candidis.

Meine Pflanze, deren Zugehörigkeit zu *Ac. Calverti* wegen des unrichtigen Passus in Boissiers Originalbeschreibung «foliis . . . margine scabridulis» bis zum Vergleiche mit Originalexemplaren, die ich im Herbier Boissier sah und von Herrn Bornmüller zugesandt erhielt, zweifelhaft bleiben mußte, weicht habituell etwas von diesen ab, doch dürften alle die angegebenen Unterschiede nur Standortseinflüssen zuzuschreiben sein.

Acantholimon Assyriacum Boiss. (*Ac. venustum γ. Assyriacum* Boiss., Fl. or.). Gesteinflur auf dem Nemrud Dagh bei Kjachta unter den Tschirik Jailassi auf Kalk

(Nr. 2139) und von Kumik über Bekikara bis Tschat gegen Malatja an der Waldgrenze auf Serpentin (Nr. 2227); 1800—1900 m.

Die unveränderten laxen Ähren zeigen in der hohen Lage, daß es sich nicht um eine Tiefenform, sondern um eine geographische Rasse von *Ac. venustum* handelt.

Acantholimon caryophyllaceum Boiss. et Hoh. Auf dem Hasarbaba Dagh am Göldschik massenhaft auf Serpentin, 1800—2450 m (Nr. 2577), vereinzelnt auch bis zum See und gegen Kesin herab, 1450 m. Am Westhang des Meleto Dagh und ober Kabildjous im Sassun auf Kalk um 1700—1800 m.

Alle aus dem westlicheren Kleinasien als *Ac. caryophyllaceum* bestimmten Pflanzen (z. B. Bornm., Nr. 810 [als *A. Olivieri*], 2810 b, 3192; Sint., Nr. 2861, 4715, Zederbauers Pflanzen vom Erdschias Dagh) sind *A. acerosum*.

Acantholimon acerosum (Willd.) Boiss., in *Ac. caryophyllaceum* transiens. Gesteinfluren auf dem Nemrud Dagh bei Kjachta, Kalk, 1600—2250 m (Nr. 2108).

Eine solche Übergangsform des westlichen *Ac. acerosum* in das dieses im Osten und Südosten vertretende *Ac. caryophyllaceum* stellt auch Sintenis, Iter orient., 1890, Nr. 2861 von Egin: Kyl-Maghara Dagh dar (als *Ac. acerosum* var. ausgegeben). Der von Boissier angegebene Unterschied in der Behaarung der Brakteen ist keineswegs durchgreifend, indem bei *caryophyllaceum* nur die inneren Brakteen am Rücken behaart sind; Farbe, Bereifung und Punktierung der Blätter sind ausschlaggebend.

Acantholimon puberulum Boiss. et Bal. (*Ac. echinus* [L.] Boiss. *δ. puberulum* Boiss., Fl. or.). Gesteinfluren auf dem Ak Dagh zwischen Kjachta und Malatja, 2250 bis 2670 m (Nr. 2311).

Statice Thouini Viv. Auf Schlamm am Euphrat bei Nahije ober ʿAna (Nr. 715).

Statice spicata Willd. Auf salzigem Schlamm im Talweg des Euphrat bei Rakka, Nahije ober ʿAna (Nr. 718) und unterhalb Hit (Nr. 816), in Wadis und besonders massenhaft um die Salz- und Schwefeltümpel zwischen Kalaat Schergat (Assur) und Al Hadr (Hatra) (Nr. 1103, 60 cm hohe Exemplare) und im nördlichen Mesopotamien um den See El Chattunije und zwischen Dschebel Abd el Asis und dem Belich, besonders um die Wasserstelle Saë Sia.

Ericaceae.

Arbutus Andrachne L. Ober Iskenderun (Alexandretta) gegen Beilan. In der Schlucht Sorader beim Dorf Awal im Tal des Bohtan oberhalb Sert nach Angabe meines Dragomans. Letzteres ein sehr isoliertes Vorkommen in einem Gebiet, das auch sonst rein mediterrane Typen beherbergt.

Primulaceae.

Primula auriculata Lam. Auf feuchtem Rasen bei der Quelle Terk am Ak Dagh zwischen Kjachta und Malatja (Nr. 2369), ebenso und in Schneetälchen und an feuchten Felsstufen auf dem Meleto Dagh im Sassun (Nr. 2712). 2250—3100 m.

Androsace maxima L. In humösen Steppen und Äckern, auch auf Gipsboden im nördlichen Mesopotamien von Haleb (Aleppo) (Nr. 188) bis Mossul sehr häufig.

Asterolinon Linum stellatum (L.) Lk. et Hfg. Phryganaformation beim Kyryk Han zwischen Alexandretta und Haleb (Nr. 147).

Anagallis femina Mill., Gard. Dict., ed. 8 (1768) (*A. coerulea* Schreb., Spicil. Fl. Lips., p. 5 [1771]; Boiss.). Ruderal bei Iskenderun (Alexandretta) (Nr. 58). Kalkfelsen am Tigris bei Hmoidat oberhalb Mossul (Nr. 1334).

Convolvulaceae.

Convolvulus Dorycnium L. var. ***oxysepalus*** Boiss. (approx.). Trockene Hänge bei Karamuhara südlich von Kjachta gegen Urfa, 650 m (Nr. 1948).

Ovarium meae plantae apice hirsutum! Eine geographische Abtrennung der Varietät ist nicht durchführbar, denn, abgesehen von der Mittelstellung meiner Pflanze, hat Stapf ganz typischen *Conv. Dorycnium* mit allen Übergängen zur Varietät in Südpersien in der Gegend von Schiras gesammelt (UnW.).

**Convolvulus Cataonicus* Boiss. et Hsskn. Auf Serpentin an der Waldgrenze zwischen Kumik und Bekikara nördlich von Kjachta (Nr. 2226) und auf einem exponierten Rücken des Hasarbaba Dagh am Göldschik (Nr. 2572). 1900—2100 m.

Convolvulus reticulatus Choisy. In steinigen und humösen Steppen zwischen dem brakischen See El Chattunije und dem Dschebel Sindschar auf Gips (Nr. 1585) und zwischen Gharra und Sfaijan am Dschebel Abd el Asis, bei Tschakmala nördlich von Urfa (Nr. 1886), überall um Malatja und Kharput und von Diarbekir bis Sert (Nr. 2974); auf älterem Flugsand am Tigris zwischen Sert und Dschesiret-ibm-Omar.

Convolvulus pilosellaefolius Desr. Kasr Naqib bei Baghdad, Schlammwüste (Nr. 929). Kabildjous im Sassun, auf trockenem Erdboden (Nr. 2961).

Convolvulus hirsutus Stev. var. ***tomentosus*** Boiss. Am Bachlauf in einer Schlucht bei Tschermisch am Euphrat nördlich von Urfa (Nr. 1939).

Convolvulus stachydifolius Choisy. An Kalkfelsen am Tigris bei Hmoidat nächst Mossul (Nr. 1333).

**Convolvulus Scammonia* L. In Hecken bei Kasas nächst Kjachta im kataonischen Taurus, 1100 m (Nr. 2173).

Convolvulus arvensis L. Haleb (Aleppo) (Hakim, Nr. 28, arab.: «Maddade»). In Tamariskengebüschen beim Karmeliterkloster unter Baghdad (Nr. 910). An Wassergräben bei Dschülman nördlich von Urfa (Nr. 1884). An trockenen Hängen bei Bekikara zwischen Kjachta und Malatja, 1600 m (Nr. 2445).

Cressa Cretica L. Auf salzigem Schlamm im Wadi Sefa zwischen Kalaat Schergat (Assur) und Al Hadr (Hatra) (Nr. 1106), am See El Chattunije (Nr. 1639) und bei Tell es Semn am Belich (Nr. 1835).

Cuscutaceae.

(*Convolvulaceae* p. p.)

**Cuscuta Epithymum* L. Auf *Medicago falcata* bei Bekikara zwischen Kjachta und Malatja, 1600 m (Nr. 2448); auf Labiaten auf dem Meleto Dagh im Sassun, 2500 bis 3100 m (Nr. 2791).

Hierher auch die *C. Europaea* Zederbauers vom Erdschias Dagh!

Cuscuta Kurdica Engelm. Auf *Stachys Cretica* um Urik bei Kjachta, 1200 bis 1400 m (Nr. 356).

Cuscuta Babylonica Auch. Auf *Jasminum fruticans* unterhalb Urik bei Kjachta, 1000—1200 m (Nr. 2161).

**Cuscuta Viticis Hand.-Mzt., sp. nova (*C. Babylonica* Boiss., Fl. or. IV, p. 118 p. p., non Auch.) (Taf. XVIII, Fig. 4*a*).

Sectio *Eucuscuteae* Engelm. Caules albi, exsiccando rubescentes, ramosi, longissimi, crassiuscule filiformes, laxe intricati, florum umbellis inaequalibus pauciusque 8-floribus numerosis inferioribus remotis obsiti. Bractea ovata, acuta, pedicellis dimidio brevior usque fere aequilonga. Pedicelli inaequales, omnes alterve iterum umbellulam depauperatam gerentes, floribus dimidio breviores usque sesquilongiores, tenues, superne ad calyces subincrassati. Flores corolla non expansa 2·3—3 mm longi et eximie angustiores. Calyx a pedicello sensim late infundibuliformis, cuticula cellularum exteriorum mamillose prominentium large longitudinaliter plicatula opacus, limbo fere aequaliter retuso vel fere ad $^1/_3$ longitudinis quinquelobulato lobulis obtusissimis emarginatis, plicis quoque inter lobulos in denticulos exeuntibus, a corolla patente. Corolla eodem modo mamillosa, tubo calycem quarta parte superante, lobis dimidium usque fere totum tubum aequantibus, patulis, late ovatis, latitudine paulo longioribus, ad apicem obtusum aequaliter rotundatis, basi non vel marginibus parallelis angustissime invicem se tegentibus, squamulis ovatis vel triangularibus, petalorum basin attingentibus, acutis usque obtusissimis, superne plerumque laceratulis. Antherae filamentis brevibus corollam subaequantes. Styli ovario paulo breviores, stigmata illis plerumque longiora, corollam subaequantia. Flores in vivo (ex adnotationibus!) albi, in statu sicco costulae calycis et stria in dorso corollae loborum infra apicem exiens violascentes. Crescit in *Vitice Pseudo-Negundone.* Floret aestate.

In Bachbetten im Sassun (Vilajet Bitlis) zwischen Deled und Rabat (Nr. 2685) und in der Talsohle gegen Kabildjous, 900—1200 m. — Ferner: Inter Erbil et Riwandous (Bornmüller, Iter Pers.-Turc., 1892—1893, Nr. 1536 als *Cusc. Babylonica*). In regione altissima montis Gara (Kotschy, Pl. Alepp., Kurdist., Mossul, Nr. 388 a [1]): Hfm., Herb. Boissier). Derbent-i-Basian (Haussknecht, Herb. Boiss.). Persien: Prope Tschakan in montibus Avroman (Haussknecht: Hfm., Herb. Boiss.). Imamzade Ismail (Stapf: UnW.).

Proxime affinis nostrae speciei *Cuscuta Babylonica* Auch., Boiss. pro parte (Taf. XVIII, Fig. 4 b) ab ea differt caulibus et floribus siccis quoque albis vel raro totis purpureo-suffusis, umbellis usque ad 15 floris, pedicellis aequicrassis, floribus non expansis longitudine latioribus, calycibus a pedicello plerumque urceolato-distinctis, corollae non adpressis, limbo sursum curvatis, propter cuticulam exceptis cellulis limbi laevem nitentibus, corollae lobis in apicem paulo acutiorem abruptiuscule contractis, basi fere auriculata marginibus convexis late invicem se tegentibus.

Cuscuta elegans Boiss. et Bal. (Taf. XVIII, Fig. 4 *c*) longius distat calyce rubello corollae tubum aequante, lobulis extus curvatis, corollae albae ultra 3 mm longae lobis lanceolatis latitudine fere duplo longioribus, acutioribus, marginibus superne involutis, cellulis omnibus papilla centrali alta acuta praeditis (cuticula valde plicatula).

Diese ausschließlich auf *Vitex* vorkommende Art ist schon an den schmäleren, in trockenem Zustande farbig gezeichneten Blüten sofort von *Cuscuta Babylonica,* die in der Nährpflanze wenig wählerisch ist, nämlich auf Leguminosen, Labiaten, Oleaceen und Compositen gesammelt wurde, zu unterscheiden. Diese Verschiedenheit hat auch

[1]) Im Herb. Boiss. 588 *a*, eines davon jedenfalls Versehen.

Bornmüller in seinen Exsikkaten erkannt, indem er, irregeleitet durch Boissiers Bestimmung der Haussknechtschen Pflanzen als *C. Babylonica,* die auf *Vitex* gewachsenen Pflanzen als diese Spezies ausgab, die nach Vergleich mit Noëschen Exemplaren und der Choisyschen Abbildung (Tab. I, Fig. I bildet die Korollenzipfel vollkommen richtig etwas spitzlich ab, wenngleich sie «ovato-obtusi» beschrieben werden) echte *C. Babylonica* aber als *C. Arabica,* eine Art, die durch kleinere Blüten, bis zur Hälfte oder noch tiefer geteilten Kelch, dreieckige spitze Korollenzipfel und sitzende Narben weiter abweicht. Untersucht man *Cuscuta Viticis* und *C. Babylonica* im Detail, so sind die Unterschiede freilich nicht sehr groß. Ein chemischer Unterschied, der jedenfalls vorhanden ist, wäre seinem Wesen nach noch an lebendem oder entsprechend konserviertem Material zu konstatieren. Die Blüten von *C. Viticis* sind nämlich im Leben nach meinen beim Einlegen und bei späterer nochmaliger Auffindung gemachten Notizen rein weiß, trocken zeigen aber alle Exemplare an den in der Diagnose erwähnten ganz bestimmten Stellen rötliche Farbe. *C. Babylonica* bleibt dagegen auch im Trockenen weiß, wofern sie nicht in Gänze, also nicht in der Verteilung wie bei *C. Viticis,* rötlich bis dunkelrot überlaufen ist. Solches Verhalten zeigen einige der Bornmüllerschen Pflanzen Nr. 4958, während andere derselben Nummer (UnW.) nur so schwach violett angelaufen sind, wie jene Nr. 4959 aus demselben Gebiet, und Stapfs Pflanze von Pulwar ganz weiß ist.

Cuscuta Babylonica sah ich außer dem oben angeführten, wo ich sie sammelte, von folgenden Standorten: Türkisch-Kurdistan: Mardin; Mischrevi, in declivibus montium (Sintenis, Iter orient., 1888, Nr. 1109, als *C. Arabica*). Riwandous, in monte Händarin, 1100 m (Bornmüller, Iter Pers.-turc., 1892—1893, Nr. 1538, als *C. Arabica*). Riwandous, 1300 m (Bornm., Nr. 1537 dto.). Irak Arabi: Kut am Tigris (Noë, Nr. 906: Hfm., Herb. Boiss.). Süd-Persien: Prov. Farsistan, Niris, ad arcem (Bornm., l. c., Nr. 4959 als *C. Arabica*); ad fluvium Pulwar Coele-Persiae, 1900 m (Bornm., l. c., Nr. 4958 als *C. elegans*); Au des Pulwar bei Siwend (Stapf: UnW.).

Schließlich sei bemerkt, daß die von Strauss auf dem Elwend bei Choremabad gesammelte Pflanze, die Bornmüller (Collect. Strauss. nov. III, p. 466) als vermutlich neue Spezies erwähnt, mit *C. elegans* gleichwie die von Boissier angeführten Haussknechtschen Pflanzen trotz der weit von Kappadozien entfernten Standorte völlig übereinstimmt bis auf das mikroskopische Merkmal, daß bei ihr die Epithelzellen der Korollenlappen ganz vorgewölbt sind und nicht nur in der Mitte als spitze Papille, was an umfangreicherem Material noch auf seine Bedeutung zu prüfen wäre.

Cuscuta monogyna Vahl. Auf *Paliurus Spina-Christi* bei Kabildjous im Sassun, 1100 m (Nr. 2907). Am Bohtan bei Balak und auf *Populus Euphratica* bei Mossul (in Karsten und Schenck, Vegetationsbilder, 10. R., H. 5, Taf. 25 irrtümlich als *C. lupuliformis* erwähnt).

Boraginaceae.

Heliotropium Aleppicum Boiss. An steinigen und geröllbedeckten Hängen bei Sert (Nr. 2982) und unter Fündük bei Dschesiret-ibm-Omar (Nr. 3051).

Heliotropium tenuiflorum Guss. (*H. Europaeum* L. *β. tenuiflorum* Boiss.). Haleb (Aleppo) (Hakim, Nr. 81, arab. «Samrioma kebir»). Schlammwüste bei Scheriat-el-Beda ober Baghdad (Nr. 949).

***Heliotropium dolosum** De Not. (*H. Eichwaldi* Boiss., non Steud.). In Äckern bei Dschülman nördlich von Urfa (Nr. 1864). Bachgerölle bei Karatschor nördlich von Kjachta, 1210 m (Nr. 2221).

Heliotropium Bovei Boiss. Haleb (Aleppo) (Hakim). Am Dschebel Abd el Asis von Gharra bis zum Rücken (Nr. 1765). Gipssteppe vom See El Chattunije gegen Bara am Dschebel Sindschar (Nr. 1586).

Heliotropium circinnatum Griseb. Auf Humus besonders in Äckern häufig bei Nedjaruk nördlich von Urfa (Nr. 1910), am Göldschik, um Diarbekir und von dort bis Sert und Kabildjous im Sassun (Nr. 2909).

*****Heliotropium luteum*** Poir. Kieswüste unterhalb Hit am mittleren Euphrat (Nr. 835).

Hierher gehört auch das von Bornmüller, Pl. Strauss. II, p. 183, angegebene «*H. Aucheri*» von Strauss zwischen Hit und ʿAna und von Olivier zwischen Baghdad und Mossul nach Einsicht der bezüglichen von Herrn Bornmüller freundlichst übersendeten Exemplare des Herb. Haussknecht. *Heliotropium Aucheri* ist durch kleinere Blüten und auf der Höhe zwischen den sehr tief eingesenkten Nerven stark rückwärts rauh-borstige Blattoberseite verschieden, während bei *H. luteum* solche Borstenhöcker nur nächst dem Blattrand vorkommen. *H. luteum* kommt auch in Arabien an unbekanntem Standorte vor («Medicus ignotus lg. 1838»: Hfm.).

Heliotropium Persicum Lam. Wüste bei Beled nördlich von Baghdad (Nr. 980).

*****Trichodesma incanum*** (Bge.) DC. (= *Tr. molle* DC., cfr. Lipsky in Acta horti Petropol. XXVI, p. 490 [1910]). Häufig auf Humus, besonders in Äckern um Kjachta im kataonischen Taurus (Nr. 2174) und von dort nach Süden auf dem diesem vorgelagerten Plateau bis zum Karkesch Tschai (d. i. halbwegs zum Euphat), ebenso zwischen Sert und Serpir im Vilajet Bitlis (Nr. 2973). Eine sehr bemerkenswerte Arealerweiterung der bisher nur aus Persien und dem kurdischen Grenzgebiet (Pir Omar Gudrun bei Suleimanie) sowie Transkaspien bekannten Art.

Caccinia Russelii Boiss. Bei Kalaat Schergat (Assur) zwischen Baghdad und Mossul, leg. Maresch (Nr. 1152).

Paracaryum cristatum (Lam.) Boiss. An trockenen Hängen des Gök Tepe gegen Kumik zwischen Kjachta und Malatja, 2000 m, Schiefer (Nr. 2288).

Variat indumento patenter et subreflexe setoso, pedicellis brevissimis, alis nucularum laevibus nec echinulatis, dentibus marginalibus anguste lanceolatis.

Die anscheinend wertvollen Unterschiede finden sich schon an Exemplaren Boissiers, insbesondere die abstehende starre Behaarung ist häufig, die Dornen der Flügelflächen fehlen an einzelnen Früchten und die Zähne des Flügelrandes werden besonders an kultivierten Exemplaren schon sehr ähnlich.

Rindera (Cyphomattia) lanata (Lam.) Gürcke in Engl. u. Prtl., Nat. Pflanzf. IV, 3ᵃ, p. 106 (1897). Schneetälchen am Nordwesthang des Nemrud Dagh bei Kjachta, 2000—2200 m (Nr. 2064).

Rindera (Mattia) caespitosa (DC.) Gürcke, l. c. Auf nackter Erde an einem Schneefleck nächst dem Gipfel des Ak Dagh zwischen Kjachta und Malatja, Kalk, 2650 m (Nr. 2385).

Lappula Szowitsiana (Fisch. et Mey.) Hand.-Mzt. comb. nova (*Echinospermum Szowitsianum* Fisch. et Mey.). Talhang bei Meskene am Euphrat östlich von Aleppo (Nr. 380) und Steppe bei Abu Herera dortselbst (Nr. 412).

Anchusa Italica Retz. Häufig am Vorland des Taurus bis Mar Jakub nördlich von Mossul, an den Hängen des Hasarbaba Dagh am Göldschik und bei Karatschor und Bekikara (Nr. 2452) zwischen Kjachta und Malatja bis 1600 m.

Anchusa strigosa Labill. Haleb (Aleppo), in Äckern (Nr. 184, Hakim Nr. 32, arab.: «Lessan el Tor»). Wadi zwischen ʿAna und Haditha am Euphrat (Nr. 754). Kieswüste bei Tekrit am Tigris und Gipssteppe zwischen Gharra und Sfaijan am NW.-Fuß des Dschebel Abd el Asis.

Anchusa neglecta DC. Unter Felsen der Nordkante des Dschebel Sindschar, 1400 m (Nr. 1503).

*__Anchusa hispida__ Forsk. Gipssteppe auf dem Rücken El Hilu zwischen Sabcha und Tibne (Nr. 549), Halbwüste bei Der es Sor (Nr. 603) am Euphrat.

Anchusa Aucheri DC. Phryganaformation beim Kyryk Han zwischen Haleb und Iskenderun (Nr. 139). Erdhänge ober Karatschor gegen Kumik nördlich von Kjachta, 1600—1800 m (Nr. 2257) und am Tigris zwischen Arghana und Kesin häufig.

Nonnea melanocarpa Boiss. Steppen auf Gips und Kalk von Abu Herera unter Meskene am Euphrat (Nr. 448) über El Hammam (Nr. 464) bis gegen Tibne ober Der es Sor (Nr. 548).

Nonnea ventricosa (Sibth. et Sm.) Griseb. Üppiger Humus am Nahr ed Deheb östlich von Haleb (Aleppo) (Nr. 306).

Alkanna hirsutissima DC. Haleb (Hakim, Nr. 11, arab.: «Hawa Dschurweny»). Gesteinfluren des Dschebel Sindschar ober der Stadt, 600—1000 m (Nr. 1371).

Myosotis caespitosa Schultz. An Quellen am Göldschik (Quellsee des westl. Tigris), 1400 m (Nr. 2548).

Myosotis silvatica (Ehrh.) Hoffm. In feuchtem Rasen bei der Quelle Terk auf dem Ak Dagh zwischen Kjachta und Malatja, 2350 m (Nr. 2373).

Myosotis Olympica Boiss. In Schneetälchen und an feuchten Felsen auf dem Meleto Dagh im Sassun, 2700—3150m (Nr. 2709).
Die Exemplare unterscheiden sich von *M. suaveolens* durch viel breitere, stumpfe, oberseits viel stärker als auf der oft ganz kahlen Unterseite behaarte Blätter.

Myosotis hispida Schldl. Phryganaformation beim Kyryk Han zwischen Haleb und Iskenderun (Alexandretta) (Nr. 138).

Myosotis micrantha Pall. in Lehm., Neue Schrift. naturf. Ges. Halle III, 2, p. 24 (1817) (*M. stricta* Lk., Enum. h. Berolin. I, p. 164 [1821]). Kwäris am Nahr ed Deheb östlich von Aleppo, auf Humus in Äckern und fettem Rasen (Nr. 295).

Moltkea angustifolia DC. Steinwüste zwischen ʿAna und Haditha am Euphrat (Nr. 769). Erdwüste nördlich von Tekrit am Tigris. Gipssteppen beim See El Chattunije und am NW.-Fuß des Dschebel Abd el Asis.

Lithospermum tenuiflorum L. fil. Auf Humus um Haleb (Aleppo) (Nr. 206); Kalkmergeldetritus bei Meskene am Euphrat (Nr. 383).

Arnebia decumbens (Vent.) Coss. et Kral. in Bull. soc. bot. Fr. IV, p. 402 (1857) (*Arn. cornuta* [Ledeb.] F. et Mey., Boiss.). Auf üppigem Schlamm, in Steppen, Halb-

wüsten und Steinwüsten am Euphrat von Meskene bis unter Hit häufig (Nr. 382, 445, 463, 591, 720), bei Beled am Tigris ober Baghdad. Auf schlammigem Sand zwischen Chanikin und Chanimassi östlich von Baghdad (Morck, Nr. 3).

Arnebia decumbens *var. *macrocalyx* (Vent.) Coss. et Kral. Wüste bei Nahije ober ʿAna am Euphrat (Nr. 721). Kalaat Schergat (Assur), leg. Maresch (Nr. 1136) und Beled am Tigris zwischen Baghdad und Mossul. Gipssteppe am brackischen See El Chattunije und von dort gegen den Dschebel Sindschar sowie am NW.-Fuß des Dschebel Abd el Asis. Zwischen Kabildjous und Scheichan im Sassun, 1200 m.

Der älteste Speziesname *Onosma orientale* Pallas, Reise durch verschied. Provinz. d. russ. Reich. II, 1, p. 734, tab. L (nicht «50»!), den Lipsky nach Bornmüller, Collect. Strauss., nov. III, p. 471 auf unsere Art anwendet, kann nicht benützt werden, da es sich nur um eine Tafel ohne Analyse handelt und im Text p. 734 nur steht: «Adjecta est in eadem tabula Icon *Onosmae* ni fallor, *orientalis,* quae in arenosis versus Caspium satis copiose crescit, floretque ineunte aestate.»

Arnebia linearifolia DC. Zwischen Chanikin und Chanimassi an der persischen Grenze östlich von Baghdad (Morck, Nr. 9).

Onosma Aleppicum Boiss. Wüste zwischen Nahije und ʿAna am mittleren Euphrat (Nr. 738). Zerstreut, aber verbreitet in den Steppen des nördlichen Mesopotamien um Mossul, Sindschar, Chattunije, um den Chabur und Belich, ober Urfa und zwischen Diarbekir und Mejafarkin jedenfalls dieselbe Pflanze.

Onosma rostellatum Lehm. An Felsen ober Der Asi in der Schlucht El Magharad im Dschebel Sindschar, 1100—1200 m (Nr. 1526).

Onosma sericeum Willd. (*O. flavum* [Lehm.] Vatke). Auf schlammigem Sand zwischen Chanikin und Chanimassi östlich von Baghdad (Morck, Nr. 2). Gesteinfluren und Erdhänge im Dschebel Sindschar (Nr. 1369, 1468), von Tschermisch am Euphrat über Kjachta bis gegen Kumik, bis 1600 m, beim Komür Han zwischen Malatja und Mesere, am Göldschik, überall zwischen Diarbekir und Sert und im Sassun.

In Sindschar «Smesma» genannt. Wird dort als Medizin für die Augen verwendet; die Samen werden gegessen.

Onosma hebebulbum DC. Schutthänge unter Sert gegen die Schlucht des Bohtan (Nr. 2977).

Ein schlechtes Exemplar, geköpft und nachträglich verzweigt, das ich aber nach Vergleich des Originals im Herbier Boissier nur dafür halten kann.

Onosma albo-roseum Fisch. et Mey. Gesteinfluren auf dem Nemrud Dagh bei Kjachta, 2200 m (Nr. 2089).

Onosma Armenum DC. Gesteinfluren auf dem Ak Dagh zwischen Kjachta und Malatja, 2500—2670 m (Nr. 2327).

Onosma giganteum Lam. Trockene Hänge bei Karamuhara südlich von Kjachta (Nr. 1951).

Flores intense lutei!

Onosma (Podonosma) Syriacum Labill. An Felsen in der Schlucht El Magharad im Dschebel Sindschar, 700—1000 m (Nr. 1378) (Taf. XIX, Fig. 2).

Echium Italicum L. Gesteinfluren bei Kjachta (Nr. 1992) und im Sassun; Grassteppe zwischen Diarbekir und Mejafarkin.

Solanaceae.

Lycium Barbarum L. p. p. Basra, am Kanal gegen Aschar (Nr. 3135), am 7. Oktober wohl in zweiter Blüte mit sehr kleinen Korollen.

Lycium Barbarum var. **brevilobum** Post, Fl. Syr., Pal., Sin., p. 569 (1896). Gebüsche bildend bei El Hammam im Talweg des Euphrat ober Rakka (Nr. 499).

Die Spezies überall auf Schlamm im Talweg, auch in der Sohle von Wadis und an Kanälen am Euphrat von Meskene bis Babylon, am Tigris bei Kharnina und im Wadi Schreimije nördlich von Tekrit. An bebuschten Hängen bei Kjachta im kataonischen Taurus und spärlich bei Beraëi zwischen Sert und Zoch.

***Lycium Ruthenicum** Murr. In einer Hecke bei Sert am Weg, der in die Schlucht des Bohtan führt, 1100 m (Nr. 2980), nicht mehr blühend, doch mit reifen Beeren und danach sowie nach den Blättern nur diese Art, ob Gartenflüchtling?

Hyoscyamus aureus L. Haleb (Aleppo)?, ganz schlecht (Hakim, Nr. 18, arab.: «Bandj»). An Felsen der Schlucht El Magharad des Dschebel Sindschar und am Dschebel Abd el Asis von Gharra bis zum Kamme (Nr. 1768).

Hyoscyamus reticulatus L. Haleb (Hakim, Nr. 7, arab.: «Bandj barry»). Auf Humus zwischen Dschebrin und Tijara östlich von Haleb (Nr. 271). Kalaat Schergat (Assur) am Tigris, leg. Maresch (Nr. 1144).

Solanum nigrum L. Haleb (Aleppo) (Hakim). Auf Schlamm im Pappelwald einer Tigrisinsel unter Baghdad (Nr. 920). Dattelwälder bei Basra (Nr. 3133).

Solanum alatum Mnch. (*S. miniatum* Bernh.). In feuchten Hainen beim Dorf Göldschik am Quellsee des westlichen Tigris (Nr. 2561). In Hecken bei Goro im Sassun, 1700 m (Nr. 2923).

Solanum Melongena L. Häufig kultiviert am Fuß des Gebirges, z. B. in der Schlucht des Bohtan.

Scrophulariaceae.

***Verbascum Tempskyanum** Freyn et Sint. in Bull. Herb. Boiss. IV, p. 43 (1896). Auf Glimmerschiefer zwischen *Astragalus*-Polstern am Hange des Gök Tepe gegen Kumik zwischen Kjachta und Malatja in Menge, um 2000 m (Nr. 2286), auf Serpentin auf dem Hasarbaba Dagh am Göldschik.

***Verbascum Tossiense** Freyn et Sint. in Österr. botan. Zeitschr. XLIV, p. 263 (1894). Gesteinfluren des Dschebel Sindschar am Südhange des Tschil Miran, selten, bei ca. 1100 m (Nr. 1456). — Mardin: in declivib. montium (Sintenis, Iter orient., 1888, Nr. 1083, als «*Verbascum* e greg. *V. phlomoides*»: UnW.).

Specimina elata, 1·35 cm alta, foliis caulinis 15 cm longis, 8·5 latis, florum fasciculis magnitudine nucis, usque ad 10-floris (in planta originali etiam 7-floris). Lana filamentorum (ex adnot. ad pl. vivam) flava. Bienne (nec perenne).

Bei der völligen Übereinstimmung in allen Merkmalen kann der Größenunterschied der vorliegenden Exemplare eine Abtrennung nicht rechtfertigen. Das so zerstreute Vorkommen kann vorläufig nur als scheinbar angesehen werden in einer Gattung, wo wir immer noch mit verhältnismäßig vereinzelten Exemplaren arbeiten.

Verbascum Syriacum Schrad. Oberhalb Böjükbagh südlich von Kjachta gegen den Euphrat, 800 m (Nr. 1971).



Fig. 1.
1. *Verbascum Cataonicum* H.-M., 2. *Phlomis elongata* H.-M., ca. 1:3·5 nat. Gr. 3. Nervatur des Mittellappens der Unterlippe von *Phlomis: a) elongata* H.-M., *b) Bruguieri* Desf.; ca. 3 fach vergr.

Verbascum sinuatum L. Schlammwüste bei Kasr Nakib nächst Baghdad (Nr. 931). Brachfelder am Belich unter Tell es Sed (Nr. 1829). Am Bach in einer Schlucht am Euphrat bei Tschermisch nördlich von Urfa (Nr. 1938). Grassteppe und Äcker um Mejafarkin, Haso und Zoch (Nr. 2963) häufig.

** ***Verbascum Cataonicum*** Hand.-Mzt., sp. nova (Fig. 1, Nr. 1; Taf. XVIII, Fig. 13).

Sectio *Lychnitidea* Benth., sensu Boiss. Bienne, humile, radice crassa fusiformi unicipite. Caulis crassus, 40—50 cm altus, large et longe paniculato-ramosus, ramis suberectis crassis simplicibus, dense foliatus. Folia rosulantia brevipetiolata, oblongo-lanceolata, ad basin longe, ad apicem acutiusculum brevius attenuata, 2·5 × 14 usque 4·5 × 22 cm lata et longa, herbacea, margine crenulata, obscure viridia, glabrescentia, caulina infima saepe similia, superiora parva, basi lata vel subcordata sessilia, non decurrentia, ovata, 2·5 × 4·5—7·5 cm lata et longa, acutissima, margine saepe integra, plana, radicalibus crassiora, inflorescentialia minuta, late ovata, omnia cum caule, ramis, bracteis, pedicellis, calycibus tomento denso, stellato, aegre detersili, brevi, asperulo flavescenti-grisea, nervis inferne prominentibus. Florum glomeruli 3—7- (plerumque 5-) flori, in spicas laxiusculas angustas longas ad caulem et ramos compositi. Bracteae parvae, floribus multo breviores, infimae e basi lata auriculata caudatae, in superiores lineari-subulatas transeuntes. Pe-

dicelli inaequales, alteri brevissimi, alteri usque ad 6 mm longi, erecti, crassi. Calyx 3—4 mm longus, fructifer non auctus, ad basin in dentes lineari-lanceolatos, rectos, acutiusculos, dorso leviter carinatos fissus. Corolla pallide flava (fere sulphurea), 2 cm diametro, lobis subanguste obovatis, extus dense stellato tomentella. Filamenta omnia fere ad basin lana alba tecta; antherae parvae, reniformes, non decurrentes. Capsula cylindrica, calyce duplo longior, obtusiuscula, parte basali styli longi breviter apiculata, pilis stellato-lepidotis brevissime cano-tomentosa.

Am Hange des Gök Tepe gegen Kumik im kataonischen Taurus zwischen Kjachta und Malatja auf Glimmerschiefer zwischen *Astragalus*-Polstern mit *Verb. Tempskyanum*, 2000 m, 16./VII. 1910 (Nr. 2287); an ähnlichen Stellen auf Serpentin auf dem Hasarbaba Dagh am Göldschik am 29./VII. beobachtet.

Proximum *Verbascum cylindraceum* Freyn et Sint. in Österr. bot. Zeitschr. XLIV, p. 295 (1894) differt habitu elatiore, indumento brevissimo et adpressissimo lepidoto-stellato, foliis caulinis basi magis attenuatis, ramis inflorescentiae multo tenuioribus, pedicellis 4 mm non excedentibus, calycis vix 2 mm longi dentibus anguste triangularibus acutissimis, corolla lutea (ex descript.!), capsula (omnino eiusdem formae!) paulo minore.

Habitu etiam simile *Verb. chrysochaete* Stapf, Beitr. Fl. Lyc., Car., Mesop., in Denkschr. m.-n. Kl. Akad. Wiss. Wien L, p. 89 (1885) a nostra specie pedicellis floriferis omnibus brevissimis vix 2 mm excedentibus, corollae maioris lobis late ovatis, indumento eodem ac in *V. cylindraceo* differt et ob capsulas (nimis juveniles vel abortivas!) abbreviatas non affine videtur.

Verbascum Damascenum Boiss. In Wadi zwischen ʿAna und Haditha (Nr. 753) und im Wadi Baghdadi am Euphrat. Kalksteinsteppe zwischen Sindschar und ʿAin el Ghasal (Nr. 1353).

Ferner: Inter ʿAna et Der (Strauss: Herb. Haussknecht). In deserto fl. Chabur (Haussknecht Nr. 721: Hb. Hsskn.). In rupestribus calc. Singarae (Hausskn. Nr. 714: Hb. Hsskn.). Rum Kalaʿa, in declivibus ad Euphratem (Sintenis, Iter orient., 1888, Nr. 273 als *Verb.* e grege *Thapsoidea*: UnW.). Rascheya im Antilibanon (Kotschy, It. Syriac., 1855, Nr. 1245: Hfm.).

Variat foliis caulinis (superioribus solum sessilibus) obtusiusculis et (in specimine Sintenisii) obtusissimis emarginatis, radicalibus et inferioribus orbicularibus usque ovatis, panicula basi tantum ramis paucis longis aucta, florum fasciculis usque ad 6-floris.

Die weit verbreitete Art variiert somit ziemlich stark, was ja nicht zu wundern ist. Obgleich, wie meistens bei den unbändigen *Verbascum*, nicht zu zahlreiche Exemplare von weit getrennten Standorten vorliegen, konnte ich trotz einiger habitueller Verschiedenheit sowohl der Pflanzen vom Chabur und von Sindschar, als auch jener vom Euphrat gegenüber den von Bornmüller am Originalstandort gesammelten (Iter Syriacum II, Nr. 12207) nur auf dem von Boissier mit «videtur» eingenommenen Standpunkt verbleiben. Das Indument der Blätter der von Strauss in derselben Gegend wie meine Nr. 573 gesammelten Pflanze erweist sich bei sonstiger völliger Übereinstimmung als viel schwächer, zuletzt verschwindend, die Infloreszenz wird wohl nur bei abgebissenen Exemplaren reich verzweigt, und in der Blattform leiten Haussknechts Pflanzen vom Chabur zu den verhältnismäßig schmalen von Sindschar hinüber.

Verbascum Aleppense Benth. Haleb (Aleppo) (Hakim, Nr. 33, arabisch: «Samra»).

****Verbascum Assurense** Bornm. et Hand.-Mzt., sp. nova (Tab. XVII, Fig. 10). Syn.: *V. Euphraticum* Bornm. in Herzfeld, Herbaraufnahmen aus Kalᶜat Šerḳāṭ—Assur, in Beiheft II zur Orientalischen Literatur-Zeitung, 1908, S.-A. p. 8, non Benth.

Sectio *Blattarioidea* Benth., sensu Boiss. Perenne, radice brevi, perpendiculari, subsimplice, tenuiuscula, breviter pluricipite et pluricauli. Caules herbacei, humiles, ± 30 cm alti, 3—4 mm crassi, a basi e cuiusque folii axilla ramis paulum tenuioribus longis sub angulo quam dimidio paulo maiore patentibus praediti, sicut hi recti, obtuse pluriangulati, cum tota planta pilis stellatis detersilibus tenuibus mollibus laxiuscule breviter canescentes usque fere candidi, eglandulosi. Folia mollia, rosulantia pauca, in petiolum angustum brevem usque laminam aequantem sensim angustata, elliptica, ± 2 cm lata et sine petiolo 4—6 cm longa, acuta vel obtusa, margine undulato irregulariter dentata vel breviter, raro basin versus profunde, paucilobulata, lobulis obtusis denticulatis, dentibus latis extus flexis, nervis lateralibus paucis porrectis, glabrescentibus, non prominulis, caulina pauca, vix petiolata, haud decurrentia, angustata et infima radicalibus saepe longiora, sursum sensim decrescentia et subintegra. Inflorescentiae racemiformes caulis et ramorum plus quam dimidia amplectentes. Pedicelli solitarii, infimi bracteis ovato-lanceolatis, basi angusta sessilibus, acutis superati, superiores his paulo longiores, crassiusculi, stricti, horizontaliter patentes, florendi tempore 10—15, serius usque ad 20 mm longi, calyces triplo superantes. Calyx 4—5 mm longus, fere ad basin fissus, laciniis late lanceolatis, acutis. Corolla ± 2·5 cm diametro metiens, evoluta glabrescens, flava, in fauce sicut lana filamentorum ima basi excepta densissima violacea; antherae subaequales, parvae, reniformes. Capsula (valde immatura) calyce brevior, globosa, retusa.

Wüste zwischen ᶜAna und Haditha am Euphrat 7./IV. 1910 (Nr. 772). Kieswüste zwischen Beled und Samarra am Tigris. An Felsen bei Der Asi im Dschebel Sindschar. — In deserto fl. Chabur (Haussknecht 1873: Hfm.). Kalᶜat Schergat (Assur) (Herzfeld, 7./V. 1905: Hb. Bornmüller).

Verbascum Euphraticum Benth. nostrae speciei verosimiliter proximum ex descriptione differt indumento stellato, foliis caulinis linearibus integris, paniculae ramis tenuibus flexuosis, pedicellis et calyce brevioribus, corolla parva.

Verb. Basianicum Boiss. et Hsskn. inflorescentia glandulosa, foliis caulinis auriculato-amplexicaulibus, pedicellis brevioribus diversum est. Der Kelch dieser Art kann nach den Exemplaren, die ich aus dem Herb. Haussknecht sah, höchstens «glanduloso-tomentellus» genannt werden.

Verbascum sp. Sterile, unbestimmbare Blattrosetten aus Aleppo von Hakim unter den arabischen Namen «Samra» und «Yabruh» erhalten (Nr. 20, 69).

Celsia heterophylla Desf. Auwälder am Tigris unter Mossul, auf Schlamm (Nr. 1321).

Antirrhinum Orontium L. Auf Humus und in Äckern zwischen Dschebrin und Tijara östlich von Haleb (Aleppo) (Nr. 260).

Linaria Kurdica Boiss. et Hoh. Gesteinfluren, besonders an üppigen Stellen auf Humus am Meleto Dagh im Sassun, 1800—3100 m (Nr. 2766).

Linaria arvensis (L.) Desf. Steppen zwischen Chmoime und Der Hafir östlich von Aleppo (Nr. 353).

Linaria genistifolia (L.) Mill. Auf Schieferdetritus ober Karatschor nördlich von Kjachta gegen Kumik, 1600 m (Nr. 2270).

Linaria Chalepensis (L.) Mill. Phryganaformation beim Kyryk Han zwischen Haleb (Aleppo) und Iskenderun (Nr. 132); Humus östlich von Aleppo; Äcker bei Der es Sor (Nr. 615).

Die Knappschen als *L. arvensis* aus NW.-Persien angegebenen Pflanzen sind nach Mitteilung Herrn Bornmüllers *L. Armeniaca* Chav., stimmen auch mit transkaukasischen dieser Art. Dagegen ist die von Richter in Stapf, Beitr. Fl. Lyc., Car., Mesop. I, p. 91 angegebene «*L. Armeniaca*» Luschans *L. Chalepensis.*

****Linaria Ascalonica*** Boiss. et Ky. Halbwüste zwischen Mejadin und Salhije unter Der es Sor am Euphrat (Nr. 630).

Calyces tergo et marginibus glanduloso ciliati, quales etiam in originalibus occurrunt!

****Linaria albifrons*** (Sibth. et Sm.) Sprg. Zwischen Mejadin und Salhije mit voriger (Nr. 629).

Kickxia Sieberi (Rchb.) Doerfl., Herb. norm., Sched. ad Cent. 49, 50, p. 298 (1908) cfr. Halácsy, Consp. fl. Graecae II, p. 414 (*Linaria Sieberi* Rchb., Fl. Germ. exc., p. 374 [1832]. *L. Elatine β. villosa* Boiss., Fl. or. IV, p. 367 (1879). In Äckern auf Schlamm bei Kasr Nakib nächst Baghdad (Nr. 943). Hierher wohl die Notizen vom Göldschik bei Kharput, um Haso, Zoch und im Sassun.

Kickxia lanigera (Desf.) Hand.-Mzt. (*Linaria lanigera* Desf., Fl. Atlant. II, p. 38, Tab. 130 [1800], Boiss., Fl. or. IV, p. 366; *L. dealbata* Hffgg. et Link, Fl. Portug. I, p. 232, Tab. 34 [1809], forma autumnalis?). Haleb (Aleppo) (Hakim, Nr. 5, arab. «Maddade»). Humöse Äcker bei Nedjaruk (Nr. 1915) und steinige Hänge bei Tschermisch (Nr. 1937) nördlich von Urfa.

Pedicelli sicut in planta occidentali et jam in icone Desfontaineana calyce usque paulum plus duplo longiores, sed species sepalis angustis non accrescentibus et habitu rigidulo semper agnoscenda.

Anarrhinum orientale Benth. (*Simbuleta orientalis* Wettst. in Engl. et Prtl., Nat. Pflfam. IV, 3*b*, p. 60 [1895]). An trockenen Hängen zwischen Karamuhara und Kjachta nördlich von Urfa überall (Nr. 1965), am Fuße des Hasarbaba Dagh am Göldschik auf Serpentin, um Kabildjous im Sassun; 700—1600 m.

****Scrophularia nodosa*** L. Haleb (Aleppo) (Hakim).

*****Scrophularia pegaea*** Hand.-Mzt., sp. nova (*πηγή*, Quelle) (Taf. XVIII, Fig. 9).

Sect. *Scorodonia* Don. Perennis, sed jam primo anno florens, rosulis lateralibus saepe e foliorum infimorum axillis ortis propagata. Rhizoma crassum, succosum, simplex vel ramosum, densissime fibrosum. Caulis e basi breviter geniculata erectus, 50—150 cm altus, crassus, herbaceus, viridis, exacte quadrangulus, angulis tenuiter carinatis, lateribus planis, simplex vel superne vel a basi longe ramosus ramis erecto-patulis simplicibus. Folia magna, 2·5 × 4 usque 7 × 10 cm, obscure viridia, tenuiter herbacea, utrinque vel inferne et praecipue ad nervos sicut caulis pilis albidis inaequilongis plerisque glandulis tenuibus terminatis crispule pubescentia, nervis brunnescentibus inferne tenuiter prominulis, secundariis utrinque 5—8 porrectis, venulis laxe anastomosantibus; rosularia petiolis angustis lamina ovata obtusissima paulo longioribus suffulta, margine crenata et duplicatocrenata vel basin versus fere lobulata, lobulis paucicrenulatis; caulina omnia opposita, internodiis ± aequilonga, brevipetiolata, e basi leviter cordata acutiuscule ovata, per folia inflorescentialia

inferiora et media magna fere triangularia, acuminata ad suprema lanceolata sensim decrescentia, large et interdum duplicato-dentata vel crenato-dentata. Inflorescentia aequilateralis, raro depauperata, plerumque autem ampla et ramis quoque thyrsiferis late pyramidalis. Cymae foliis fulcrantibus subbreviores usque fere duplo longiores, laxiores vel densiores, usque ad 30-florae, pedunculis longis arcuato-ascendentibus suffultae, pluries cymosae vel mox in cincinnos exeuntes, glandulis plerisque brevius stipitatis crassioribus ubique dense vestitae, bracteis lineari-lanceolatis usque filiformibus, integris, pedicellis tertia parte usque plus dimidio brevioribus. Pedicelli rigiduli, calyce paulo usque plerumque duplo longiores. Calyx 3·5—5 mm longus, ad basin in lacinias ovatas, obtusas, angustissime membranaceo-marginatas fissus, pilis brevioribus longioribusve crispis et glandulosis patulis dense vestitus. Corolla maiuscula, 6·5—7·5 mm longa, dilute brunnea vel atrobrunnea labio inferiore viridi, glabra, globoso-inflata, limbo parvo, labio superiore breviter bifido, inferiore paulo breviore breviter trifido, lobis omnibus retusis longitudine multo latioribus. Stamina corollam aequantia; staminodium parvum, reniforme, transverse multo latius, viride. Capsula parva, calycem vix excedens, globosa, breviter acuminata, stylo aequilonga, viridis.

An einer Quelle auf der Hasarbaba Dagh am Göldschik (Quellsee des westlichen Tigris) auf der langgestreckten Terrasse am Aufstieg vom Dorf Göldschik aus, auf Serpentin, 1900 m, 29./VII. 1910 (Nr. 2613). An gleichen Lokalitäten auf Kalk zwischen Hasoka und dem Fuß des Gipfelmassivs des Meleto Dagh im Sassun, Vilajet Bitlis, 2200 m, 10./VIII. 1910 (Nr. 2730) und am Westhange des Berges ober Harut, 1800 m.

Proxime affinis *Scroph. chlorantha* Kotschy et Boiss. differt inflorescentia sursum aphylla, foliis praesertim superioribus longe acuminatis, caule — etsi angustissime — alato, ramis inflorescentiae jam supra basin ramosis, bracteis longis filiformibus. Inter species biennes ex descriptione affines sunt *Scr. luridiflora* F. et M. quae autem calyce amplo, lanuginoso, bracteis setaceis hirsutissimis discrepat, et *S. silvatica* Boiss. et Heldr. bracteis linearibus, pedicellis fructiferis recurvis descripta. *S. urticaefolia* Wall. Himalayae incola aliaequae species habitu similes calycibus glabris longe differunt.

Species ex seminibus culta in horto botanico Vindobonensi optime crescit et nunc tertio anno floret.

Scrophularia xylorrhiza Boiss. et Hsskn. Häufig an Felsen auf dem Nemrud Dagh bei Kjachta im kataonischen Taurus, 1600—2200 m (Nr. 2078).

**Scrophularia catariaefolia* Boiss. et Heldr. Im Gehängeschutt auf dem Ak Dagh zwischen Kjachta und Malatja, Kalk, 2250—2670 m (Nr. 2301).

Die Pflanzen sind entsprechend der hohen Lage des Standortes nur 18—22 cm hoch, die Blätter oft bis über 1/4 jeder Seite eingeschnitten mit eiförmigen, gezähnten, oft gegen die Basis schmäleren Lappen, was sich auch an Originalexemplaren findet. Sehr bezeichnend für die Art sind die reduzierten, gegen 5 mm langen, breit eiförmigen bis fast kreisrunden Infloreszenzblätter, die wie alle anderen Merkmale völlig mit den Exemplaren von dem einzigen bisher bekannten weit entfernten Standorte übereinstimmen.

**Scrophularia Olympica* Boiss. Gesteinfluren um den Gipfel des Meleto Dagh im Sassun, 2900—3100 m (Nr. 2764).

Scrophularia xanthoglossa Boiss. Haleb (Aleppo) (Hakim, Nr. 34, arab.: «Melweie»). Wüste zwischen Kaijim und Nahije ober ʿAna am Euphrat (Nr. 706).

Trockene Felder zwischen Tell Afar und Sindschar. Gipssteppen am Nordfuß des Dschebel Abd el Asis. Die Notiz von Kel Hassan im Sassun wohl auch hierher (?).

***Scrophularia canina** L. In humösen Äckern bei Nedjaruk nördlich von Urfa gegen den Euphrat (Nr. 1917).

Nach H. Stiefelhagen, System. u. pflzgeogr. Stud. z. Kenntn. d. G. *Scr.* in Englers Jahrbüchern XLIV (1910), p. 475 nach Osten «über die cilicischen Tore wohl nicht hinausgehend», wurde jedoch von Béguinot und Diratzouyan, Contrib. alla Fl. dell' Armenia, p. 84 (1912) von Aintab angegeben. Häufig sind bei dieser Art die Stengel dicht und fein eingedrückt punktiert.

***Lindernia** (*Vandellia*) **pyxidaria** All. Auf Sand am Tigris bei Dschesiret-ibm-Omar (Nr. 3065).

Veronica Anagallis L. Auf Schlamm der Tigris-Au unter Mossul (Nr. 1314) und im Wadi El Charab westlich von Tell Afar; am Nahr ed Deheb östlich von Haleb (Aleppo) (Nr. 287). An subalpinen Bächen bei Bekikara zwischen Kjachta und Malatja, 1600 m (Nr. 2463). In feucht-schattigen Hainen und an Quellen am Göldschik, 1400 m (Nr. 2547).

***Veronica Velenovskyi** Üchtr. in Engl., Bot. Jahrb. VIII, Literaturber., p. 46 (1887). Am Göldschik (Quellsee des westlichen Tigris) mit voriger, wohl durch Standortseinfluß mit ganz hellblauen Blüten.

Veronica Beccabunga L. Bei der Quelle Terk auf dem Ak Dagh zwischen Kjachta und Malatja, 2350 m (Nr. 2368) und an Quellen und Schneewässern auf dem Meleto Dagh im Sassun, 1700—3100 m (Nr. 2858).

Veronica orientalis Mill. Gesteinfluren auf dem Gipfel Tschil Miran des Dschebel Sindschar, 1400 m (Nr. 1511) und auf dem Nemrud Dagh bei Kjachta, 1600 bis 2250 m (Nr. 2105).

Veronica Kurdica Benth. Auf dem Meleto Dagh im Sassun nahe der Jaila am Westhang, 2600 m (Nr. 2851).

Veronica cinerea Boiss. et Bal. var. **Argaea** Stadlm. in Fedde, Repert. nov. sp. II, p. 165 (1906). Gesteinfluren auf dem Ak Dagh zwischen Kjachta und Malatja, 2300—2670 m (Nr. 2312).

***Veronica glaberrima** Boiss. et Bal. (*V. conferta* Boiss., Fl. or.). Auf feuchtem Serpentinsand bei Tschat zwischen Kjachta und Malatja, 1900 m (Nr. 2504).

Veronica Syriaca Roem. et Schult. Phrygana beim Kyryk Han zwischen Iskenderun und Haleb (Aleppo) (Nr. 149); Humus um Aleppo (Nr. 182).

NB. *Veronica divaricata* Boiss. et Bal. Erdschias Dagh: Tekir Jaila feuchte Stellen, ca. 2200 m (lg. Zederbauer als und mit *V. glaberrima β. glanduligera*).

Veronica campylopoda Boiss. In Äckern bei Der es Sor (Nr. 618).

Veronica Tournefortii Gmel. (*V. Buxbaumii* Ten.) ssp. **Correnstana** Lehm in Österr. bot. Zeitschr. LIX, p. 249 ff. (1909), sed foliis melius ssp. **Aschersonianam** Lehm., l. c., referens. In Gärten am Kuwaik in Haleb (Aleppo) (Nr. 237).

Veronica polita Fr. ssp. **Thellungiana** Lehm., l. c. Iskenderun (Alexandretta), auf einem Damm am Meere (Nr. 50). An Bewässerungsgräben bei Kwerisch (Babylon) (Nr. 873).

Veronica cymbalaria Bod. Prinkipo, an Mauern (Nr. 32).

Veronica hederaefolia L. Auf Humus und Äckern bei Haleb (Aleppo) (Nr. 185).

Parentucellia latifolia (L.) Carr. ssp. *flaviflora* (Boiss.) Hand.-Mzt., comb. nova (*Eufragia latifolia* [L.] Griseb. *β. flaviflora* Boiss., Fl. or. IV, p. 473 [1879]). Erd- und Steinsteppen des nördlichen Mesopotamien, meist massenhaft, seltener auf Gips. Vom Nahr Ed Deheb östlich von Haleb (Aleppo) (Nr. 314) über Abu Herera und El Hammam (Nr. 442) ungefähr bis Der es Sor abwärts; um den Belich und Nordfuß des Dschebel Abd el Asis.

Flores modo sulphurei, modo tubus extus et basis labii intus brunneo-violacea. Die Pflanze scheint gelbblütig nur östlich des Antilibanon vorzukommen, wo sie von mir stets in dieser Farbe gesehen wurde, und beansprucht daher den Rang einer geographischen Rasse.

Orthantha Aucheri (Boiss.) Wettst. in Engl. u. Prtl., Nat. Pflzfam. IV, 3 *b*, p. 101 (1895) (*Odontites Aucheri* Boiss.). Gesteinfluren auf dem Ak Dagh zwischen Kjachta und Malatja (Nr. 2350), dem Hasarbaba Dagh am Göldschik und Meleto Dagh im Sassun (Nr. 2742); auf Kalk und Serpentin, 1800—2500 m.

Euphrasia Tatarica Fisch., det. Wettstein. In feuchtem Rasen bei einer Quelle zwischen Hasoka und dem Gipfelmassiv des Meleto Dagh im Sassun, 2270 m (Nr. 2727) in einer durch den Standort stark verkahlten Form.

**Pedicularis Cadmea* Boiss. var. *longiflora* Boiss. Gipfelgrat des Ak Dagh zwischen Kjachta und Malatja, 2600—2670 m (Nr. 2360).

Lentibulariaceae.

**Utricularia vulgaris* L. In winzigen Quelltümpeln am Göldschik (Quellsee des westlichen Tigris), 1400 m (Nr. 2545).

Orobanchaceae.

Cistanche tubulosa (Schenk) Wight, Icon. pl. Ind. or. IV, Tab. 1420 bis p. p. (1850) (*Phelipaea tubulosa* Schenk; Boiss.). Sandwüste zwischen Beled und Samarra am Tigris, besonders an antiken Dämmen im Sande tief vergraben, auf *Haloxylon salicornicum* (Nr. 997). An Kalkmergelhängen bei Gharra im Dschebel Abd el Asis, auf *Haloxylon articulatum* (Nr. 1726).

Flores in vivo sulphurei, limbus intus obscurior, extus saepe rubellus; stigma sulphureum; antherae flavae, lana alba; in statu sicco plumbei.

Orobanche Muteli Schltz. Kalkmergelhänge bei Gharra im Dschebel Abd el Asis, an Compositen (Nr. 1751).

Orobanche Aegyptiaca Pers. Nemrud Dagh bei Kjachta, von den Tschirik Jailassi bis zum Gipfel, auf *Phlomis linearis*, 2000—2250 m (Nr. 2077). Ak Dagh zwischen Kjachta und Malatja, 2500—2670 m (Nr. 2330) zum Teil in sehr dichtblütigen Exemplaren, über die mir Herr Prof. Beck v. Mannagetta schreibt: «Eine der vielen Formen dieser Art mit einfachem Stengel und dichter Ähre, die sich der *O. aemula* nähern. Letztere hat aber viel kleinere Blüten. Solche Zwischenformen sah ich aus den Kaukasusländern und aus Persien. Man könnte sie als *O. Aegyptiaca* f. *densiflora simplex* bezeichnen, kann sie aber gegenüber den anderen Formen nicht begrenzen.»

Orobanche coelestis Boiss. et Reut. var. **Persica** Beck. Östlich von Baghdad bei Baladrus (Morck, Nr. 23) und wahrscheinlich von Mendeli (Morck, Nr. 31).

Orobanche cernua Loefl. var. **Nepalensis** Reut. in DC., Prodr. IX, p. 33 (1847) (*O. cernua* var. *desertorum* Beck, Monogr. d. G. *Orob.*, p. 142 [1890]). In Äckern bei Der es Sor, mit äußerst dunkel violetten Blüten (Nr. 616). Kieswüste und Steppe nördlich von Tekrit (Nr. 998) und zwischen Kharnina und Belalidsch am Tigris.

***Orobanche maior** L. Ak Dagh zwischen Kjachta und Malatja, Gesteinfluren, 2450 m (Nr. 2331).

****Orobanche Singarensis** Beck, sp. nova (Singara, antiker Name von Sindschar) (Taf. XVI, Fig. 3).

Sectio *Osproleon*, Trib. *Curvatae.* Scapus subaequaliter crassus, 22 cm altus, copiose squamis oblongis glandulosopilosis in margine hinc inde denticulatis tectus. Spica oblongo-cylindracea, multi- et densiflora, in apice bracteis comosa, 7 cm longa. Flores suberecti, bracteis elongatis paulo breviores, 17—20 mm longi. Calycis bipartiti partes bidentati, dentibus inaequalibus elongatis angustis in apice subfiliformibus, corollam longitudine subaequantibus, glandulosopilosis. Corolla tubulosa, faucem versus sensim ampliata, supra staminum insertionem non ampliata, fide collectore brunnea, m. s. rubra, in siccitate fuliginoso-purpurascens, parce glanduloso-pilosa. Linea dorsalis leviter, ad labium superum acrius curvata. Labium superum profunde bilobum, lobis latis rotundatis; inferum aequaliter trilobum, lobis orbicularibus; laciniae omnes profunde inaequaliter eroso-crenulatae, glabrae. Stamina 3—4 mm supra basim corollae inserta; filamenta infra parce pilosa, supra sicut stylus parce glanduloso-pilosa; antherae breviter apiculatae. Stigma bilobum lobis hemisphaericis, serius bicrure, fide collectore rubrum.

Gesteinfluren auf dem höchsten Gipfel Tschil Miran des Dschebel Sindschar, Kalk, 1400 m, 9./VI. 1910 (Nr. 1515).

Differt ab *O. Cypria* Reuter (cf. Beck, Monogr. *Orob.*, p. 173, Nr. 47), bracteis longioribus, dentibus calycinis angustioribus corollam longitudine subaequantibus, corolla majore, staminibus altius insertis, filamentis supra parce glanduloso-pilosis. Propior est *O. Cypriae* varietati *Pterocephali* Beck in Bull. de l'herb. Boiss., 2. ser., IV (1904), p. 682 attamen corollis majoribus, calycis dentibus longioribus corollam longitudine aequantibus distinguenda est. Locus classicus *O. Singarensis,* cuius exemplar unum modo descriptioni subest, in ditione *O. Cypriae* ab insula Cypro ad Assyriam orientalem expansa jacet. Pro varietate *O. Cypriae* vix habenda est. Beck.

Orobanche Anatolica Boiss. et Reut. Gesteinfluren um Urik am Nemrud Dagh bei Kjachta, 1200—1400 m (Nr. 2132).

Pedaliaceae.

(Sesameae.)

Sesamum Indicum L. Häufig kultiviert am Fuß des Gebirges in Kurdistan, z. B. überall bei den Chaldäerdörfern nördlich von Mossul (Nr. 3107). Arab.: «Simsim», chald.: «Schischme», kurd.: «Kundschi».

Acanthaceae.

Acanthus Dioscoridis L. An steinigen Buschhängen unterhalb Urik bei Kjachta (Nr. 2164); Gesteinfluren um Zoch westlich von Sert, 1000—1200 m.

Verbenaceae.

Verbena officinalis L. Auwälder unter Mossul am Tigris (Nr. 1313). An Wassergräben und auf Humus im Vorland des Taurus nördlich von Urfa, um Diarbekir—Mejafarkin—Sert und im Sassun.

Verbena supina L. Auf Schlamm am Euphrat bei Kwerisch (Babylon) (Nr. 888). In Gruben unterhalb Urfa (Nr. 1854).

Lippia nodiflora (L.) Rich. Sehr häufig auf Schlamm im Irak Arabi, wie am Tigris bei Hydyr-el-Üser (Nr. 3124), um Basra (Nr. 3137).

***Vitex Pseudo-Negundo** (Hausskn.) Hand.-Mzt., comb. nova (*Vitex Agnus castus* var *Pseudo-Negundo* Hsskn. in Bornm., Pl. Strauss. III, p. 117 [1907]). An kleinen Wasserläufen und auf Sand und Gerölle in trockenen Bachbetten und im Talweg der Flüsse. An Kanälen zwischen Sumedscha und Beled nördlich von Bagdad, am Tigris oberhalb Tekrit massenhaft und unterhalb Mossul (Nr. 1319), Ameril, ober Dschesiret ibm Omar sehr häufig und überall am Vorland der Tauruskettten um Diarbekir, Mejafarkin, Zoch, Arghana, Deled im äußeren Sassun, Kjachta und südlich gegen den Euphrat (Nr. 1970, Taf. XIX, Fig. 1). Bis ca. 1000 m. — Mardin: Senar, ad rivulos (Sintenis, It. or., 1888, Nr. 1305 als *V. Agnus castus*). Inter Erbil et Riwandous (Bornmüller, Iter Pers.-turc., 1892—1893, Nr. 1536 als Nährpflanze von *Cuscuta Viticis*). Persien: Zwischen Hadschiabad und Siwend (Stapf: UnW.).

Eine sehr charakteristische Zwischenspezies von vermittelnder geographischer Verbreitung zwischen *V. Negundo* und *V. Agnus castus*, deren letzterer in Transkaspien noch typisch ist. *Vitex Agnus castus* hat die Unterlippe an der Basis nahe dem Rande oft etwas behaart, aber keinen halbkreisförmigen dichten Haarkranz wie *V. Pseudo-Negundo.*

Labiatae.

Ajuga Chia (Poir.) Schreb. Ruderal bei Iskenderun (Alexandretta) (Nr. 59). Steinsteppe bei Dschülman nördlich von Urfa (Nr. 1856). Felsen in der Schlucht des Bohtan unter Sert.

Ajuga Mesogitana Boiss. (*A. Chia* var. *latiloba* Boiss., Fl. or.). Gesteinfluren auf dem Ak Dagh zwischen Kjachta und Malatja, 2250—2670 m (Nr. 2314).

Ajuga tridactylites Ging. Felsen und Gesteinfluren des Dschebel Sindschar ober der Stadt, 700—1300 m (Nr. 1386, 1487).

Die *Ajuga «vestita»* von Gölbaschi und dem Aglassan Dagh im westlichen Kleinasien (Stapf, Beitr. Lyc. Car. Mesop. II, p. 30; Wettstein, Beitr. Fl. Orients in Sitzber. m.-n. Kl. Akad. Wiss. Wien XCVIII/1, p. 29) dürfte auch zu *A. tridactylites* gehören. Meine Pflanze hat hellgelbe Korollen, die nach dem Verblühen sich rot färben. Die geringe Größe der Blumenkrone trennt sie von den anderen Formen der *Chia*-Verwandtschaft auffallend.

Ajuga oblongata M. a B. In Gruben und Schlammgräben bei Kasr Nakib nächst Baghdad (Nr. 938), ebenso im Talweg ober Tekrit am Tigris.

Folia in speciminibus opimis circa medium dentibus utrinque 1—3 brevibus acutis vel crenis obtusissimis alteris interdum maioribus lobuliformibus instructa.

Teucrium Polium L. Haleb (Aleppo) (Hakim, Nr. 50, var. **angustifolium** Benth, arab.: «Kerressa»). Stein- und Erd-, seltener Gipssteppen des nördlichen Meso-

potamien um Kalaat Schergat (Assur, hier arabisch: «Dja de») und gegen Al Hadr, Mossul (Nr. 1325, var. *angustifolium* Benth.), Tell Afar und überall am und um den Dschebel Sindschar (Nr. 1383, var. *angustifolium*), um den Chabur und Belich, Gesteinfluren im Vorland des Gebirges und aufsteigend bis ober Karatschor bei Kjachta, 1700 m (Nr. 2258), Kömür Han am Euphrat, am Göldschik bei Kharput, im Sassun bis gegen Harut, am Tigris unter Sert.

Teucrium Polium L. **nova var. *mollissimum* Hand.-Mzt. (Taf. XVII, Fig. 3).

Tota planta villis in foliis superne et inferne aequaliter densis vel superne densioribus, in caule densissimis albide villoso vel fere bombycino-tomentosa, cespites cum surculis brevibus foliosis sterilibus multis et caulibus subpumilis 10—18 cm altis flexuosis inflorescentias amplas gerentes formans. Folia maiuscula, late obovata, plana.

Am Hange des Dschebel Abd el Asis von Gharra am Nordfuß bis auf das Gipfelplateau, Kalk, ca. 500—900 m, 22./VI. 1910 (Nr. 1767).

Eine sehr auffallende Pflanze, aber doch nur Extrem des vielgestaltigen *Teucrium Polium*; es nähert sich ihr unter fünf Herbarfaszikeln dieser Art, die ich durchsehen konnte, nur die von Fleischer (Unio itineraria 1827) bei Smyrna gesammelte Pflanze.

Teucrium Chamaedrys L. Gesteinfluren auf dem Nemrud Dagh bei Kjachta (Nr. 2103) und Hasarbaba Dagh am Göldschik; 1400—2300 m.

Teucrium scordioides Schreb. Wassergräben bei Dschülman nördlich von Urfa (Nr. 1880).

Teucrium multicaule Montbr. et Auch. Trockene Hänge im Dschebel Abd el Asis von Gharra bis zum Kamme (Nr. 1762). Um Kjachta im kataonischen Taurus (Nr. 2047).

Teucrium orientale L. var. *glabrescens* Hsskn. in Bornm., Beitr. Syr. Pal., p. 624. Auf Schieferdetritus am Gök Tepe zwischen Kjachta und Malatja, 1800—2000 m (Nr. 2294).

Teucrium pruinosum Boiss. Gipssteppe am Salzsee El Chattunije zwischen Chabur und Dschebel Sindschar (Nr. 1607).

Variat in meis speciminibus necnon in illis Asiae minoris, sicut etiam *T. Taylori* Boiss. filamentis et nuculis glabris et pilosis.

Die zahlreichen Notizen über *Teucrium*-Arten dieses Typus in der Gipssteppe und humösen Steinsteppen des nördlichen Mesopotamien um Tell Afar, den Chabur und Dschebel Abd el Asis, nördlich von Urfa, am Tigris unter Balak, Grassteppe bei Mejafarkin, Gesteinfluren im Sassun lassen sich leider bei der großen Ähnlichkeit der Arten nicht sicher zuweisen.

Teucrium Oliverianum Ging. Kieswüste unterhalb Hit am Euphrat (Nr. 836) und zwischen Samarra und Beled nördlich von Baghdad (Nr. 989). Hierher wohl auch die Notizen aus der Halbwüste gleich nördlich von Tekrit und im Wadi Schreimije.

? *Teucrium parviflorum* Schreb. Gesteinfluren auf dem Gipfel Tschil Miran des Dschebel Sindschar, ca. 1400 m (Nr. 1524), noch nicht blühende Exemplare.

***Scutellaria tauricola* Hand.-Mzt., sp. nova (Tab. XVI, Fig. 2).

Sectio *Euscutellaria* Briq., Subsect. *Lupulinaria* Ham. Rhizoma repens, tenue, opposite ramosum, caules steriles paucos et floriferos multos edens. Caulis erectus, simplex, tenuis, basi indurata persistens, ceterum herbaceus, viridulus, teretiusculus, pilis brevioribus et longioribus (usque ca. $^2/_3$ mm longis) patulis, eglan-

dulosis et glandulosis mixtis laxiuscule vestitus, internodiis plus minus foliorum longitudine. Folia petiolis longiusculis in inferioribus laminae plusquam dimidiam, in superioribus illius quartam partem metientibus, anguste alato-marginatis suffulta, ambitu triangulari-ovata acuta, 7×15 usque 14×25 mm lt. et lg., basi brevissime cuneata usque transverse truncata, margine large crenata, crenis 1— vix 2 mm altis, vix rugulosa, utrinque concolori-viridia vel suprema et juvenilia in axillis foliorum infimorum fasciculos minutos formantia in pagina inferiore indumento brevi eglanduloso leviter grisella, praeterea omnia pilis glandulosis inferne brevibus, in pagina superiore longioribus ubique large vestita. Spica densa, ovata, raro ramulis binis ex axillis foliorum supremorum aucta. Bracteae magnae, e basi ovata marginibus sursum concavis in apicem triangulari-lanceolatum $^1/_2$—$^1/_3$ partis basalis metientem attenuatae, 10:15, 13:17, 12:20 mm latae et longae, exceptis apicibus paris infimi eximie membranaceae, molles, pallide virides, reticulari-venulosae, laxe et breviter puberulae. Flores pedicellis tenuibus 3 mm longis suffulti, citrini. Calyx parvus, scutello demum 5 mm lato, transverse latiore, pallido, reticulari-venuloso. Corolla 22—25 mm longa, tubo tenui, dimidio supero paulum dilatato, labii superi lobis lateralibus terminali duplo et labio infero paulo brevioribus, extus longiuscule et partim glandulose patule pilosa. Nuculae (nondum maturissimae) paulum ultra 1 mm longae, albidae, subtiliter papillosae. — Floret aestate.

Gesteinfluren unter den Tschirik Jailassi auf dem Nemrud Dagh bei Kjachta 12./VII. 1910 (Nr. 2140) und auf dem Ak Dagh gegen Malatja im kataonischen Taurus, sowie auf dem Meleto Dagh im Sassun (armenischer Taurus), Kalk, 1700—2500 m.

Differt a plantis ex affinitate *Scutellariae orientalis* L. s. str. et a *S. viridi* Boiss. et Ky. caulibus et foliis stipitato-glandulosis, his subconcolori-viridibus. *Sc. supina* L. (*S. lupulina* L.) differt a nostra foliis superioribus sessilibus vel subsessilibus, basi cordatis, grosse crenatis, bracteis brevioribus latioribus.

Trotzdem ich bei Durchsicht des Wiener Materials aus der Gruppe der *Scut. orientalis* noch zu keinem abschließenden Resultat bezüglich einer natürlichen Gliederung kommen konnte, muß ich die vorliegende Pflanze spezifisch abtrennen, gerade so wie es klar ist, daß z. B. die in ihrem Verbreitungsgebiet so einheitliche *Sc. Hercegovinica* Form., wenn man auch in Griechenland dann und wann gewisse Mittelformen findet, mit jener Art nicht vereint bleiben kann. Einiges aus meinen bisherigen Beobachtungen möchte ich hier vorläufig mitteilen. Zu *Sc. orientalis* L. s. str. (nach den Tournefortschen Abbildungen) (*S. orientalis α. genuina* Boiss., *Sc. Caucasica* Hamilt.) gehört aus Kurdistan die Nr. 681 von Sintenis, It. orient., 1889 von Kharput: Schuschnas, als *Sc. Haussknechtii* und ohne Speziesname verteilt. Dieselbe Pflanze sammelte Luschan 1883 auf dem Nemrud Dagh bei Kjachta in niedrigen, aber sonst auch im Wuchs unveränderten Exemplaren, Kotschy bei Pesch Chawur am Tigris unterhalb Dschesiret-ibm-Omar (Nr. 238: Hfm.) mit gelben Blüten, während Sintenis' Exemplare rot blühen. Alle diese Exemplare unterscheiden sich von den kaukasischen durch breitere, kurz bespitzte Brakteen, ein Merkmal, das beim Vergleich mit seiner Variabilität sonst in der Gruppe keine große Bedeutung haben dürfte. *Scutellaria Haussknechtii* ist nach freundlicher Mitteilung Beauverds Sintenis' Nr. 1134 (als *Sc. orientalis*), eine Nummer, die ich nicht sah, da sie in Wien fehlt. Die Art hat nach von Herrn Beauverd mitgeteilten Proben der Originalexemplare (Kotschys Pflanze fehlt im Hfm. und blieb offenbar als Unikum im Herb. Boissier) kleine Deckblätter, die an jene von *Sc. cretacea* erinnern. Für den häufigsten Typus der *Scutellaria orientalis* in Kleinasien und Armenien (= *S. or. β* p. p. et *γ* Boiss.) wäre ein Name von einem künftigen Monographen

festzusetzen. Es gehören dazu die als *Sc. macrostegia* Hsskn. et Bornm. (nom. nudum) und *Sc. Haussknechtii* var. *macrostegia* ausgegebenen Pflanzen, ebenso Sintenis 1889 Nr. 237 (ohne Bestimmung) von Kharput: in montosis supra Miadun. Diese Pflanzen haben oft zweifarbige oder beinahe ganz purpurne Blüten und wollen es mir sehr unwahrscheinlich erscheinen lassen, daß *Scut. pectinata* Montbr. et Auch., deren beide Originalexemplare im Hofmuseum nur in einem Teil der Blätter der Beschreibung, größtenteils aber ganz jenem Typus der *Sc. orientalis* entsprechen, davon zu trennen ist; die sehr schlechten Stücke lassen zwar keine hopfenartige Ähre erkennen, doch sagt Aucher in der Originalbeschreibung: «foliis . . . floralibus . . . imbricatis», was Boissier wegläßt. Die Pflanzen des westlichen Taurus sind auffällig durch abstehend und etwas länger glänzend behaarte Brakteen; die Behaarung dürfte überhaupt bei einer systematischen Gliederung noch gute Dienste leisten.

Die oben beschriebene neue Art habe ich leider nur einmal gesammelt, da sie mir alsbald als sehr häufig erschien. Sie ist aber in Habitus und Färbung so charakteristisch, daß ich nicht zweifeln kann, daß die Notizen wirklich dazu gehören.

Scutellaria cretacea Boiss. et Hsskn. Im trockenen Bachbett hinter der Stadt Sindschar (Nr. 1410). In Wadis und an Mergelhalden bei Gharra am Nordfuß des Dschebel Abd el Asis (Nr. 1756).

Scutellaria fruticosa Desf. Haleb (Aleppo), lg. Hakim. Auf Humus bei Tschakmala nördlich von Urfa (Nr. 1890).

Marrubium vulgare L. var. **Apulum** Ten. Haleb (Aleppo), lg. Hakim (Nr. 16, arab.: «Ketteine»). Komür Han zwischen Malatja und Kharput, am Göldschik; Scheichan im Sassun; bis 1500 m. Wohl hierher gehörige Notizen.

Marrubium cuneatum Russ. var. **spinulosum** Boiss. Humöse Äcker bei Nedjaruk nördlich von Urfa (Nr. 1918).

Marrubium globosum Montbr. et Auch. Trockene Fluren auf dem Nemrud Dagh (Nr. 2098) und Gök Tepe (Nr. 2285) bei Kjachta und Hasarbaba Dagh bei Kharput; Kalk, Glimmerschiefer und Serpentin, 1600—2300 m.

Sideritis Libanotica Labill. Gesteinfluren nördlich von Urfa gegen den Euphrat, um Urik (Nr. 2135) und ober Karatschor bei Kjachta bis 1700 m, überall zwischen Sert, Dschesiret und Mar Jakub nördlich von Mossul.

Sideritis Libanotica **nov. var. **microchlamys** Hand.-Mzt. (Taf. XVI, Fig. 5).

Bracteae infimae calycibus sesquilongiores, mediae aequilongae, supremae fere dimidio breviores, omnes basi 4·5 mm latae, herbaceae, nullo modo involucrum formantes. Inflorescentia valde elongata, parviflora, brevissime albo-tomentosa.

Kalkmergelhänge bei Gharra am Nordfuß des Dschebel Abd el Asis, ca. 500 m, 22./VI. 1900 (Nr. 1754).

Die sehr auffallende Pflanze stellt gewiß nur ein noch bedeutend über das Exemplar der *Sid. microstegia* Boiss. et Hsskn. (*S. Libanotica γ linearis* Bth.) hinausgehendes Extrem der *S. Libanotica* dar.

*__Sideritis condensata__ Boiss. et Heldr. Zwischen Felsen vom Dorf Hasoka gegen den Fuß des Gipfels des Meleto Dagh im Sassun, Vilajet Bitlis, 1800—2300 m (Nr. 2737).

Nepeta teucriifolia Willd. An trockenen steinigen Hängen beim Dorf Göldschik am gleichnamigen Quellsee des westlichen Tigris, 1400 m (Nr. 2568).

Specimina nonnulla foliis inferne patule villosulis et calycibus 5—6 mm tantum longis, lobis obtusis et minute apiculatis praedita, sed omnino in amplitudine variationis *Nep. teucriifoliae* sita.

**Nepeta macrosiphon* Boiss. Hochstaudenflur bei der Jaila am Westhang des Meleto Dagh im Sassun, Vilajet Bitlis, 2600 m (Nr. 2849).

Nepeta Mussini Henk. Meleto Dagh, mit voriger Art und bis zum Gipfel aufsteigend, 2600—3150 m (Nr. 2852).

Nepeta aristata Boiss. et Ky. Trockene Hänge bei den Tschirik Jailassi am Nemrud Dagh bei Kjachta (Nr. 2145), am Gök Tepe auf Schiefer (Nr. 2283), 1900 bis 2000 m.

Nepeta Pannonica L. (*N. nuda β albiflora* Benth., Boiss.). An Hängen und besonders in üppigeren Mulden auf dem Ak Dagh zwischen Kjachta und Malatja (Nr. 2352), dem Hasarbaba Dagh am Göldschik und Meleto Dagh im Sassun, häufig, 1700—2800 m.

Lallemantia Royleana (Wall.) Benth. Wüste zwischen ʿAna und Haditha am Euphrat (Nr. 770).

Brunella vulgaris L. In feuchtschattigen Hainen am Göldschik bei Kharput (Nr. 2559); Quelle am Meleto Dagh im Sassun ober Harut; 1400—1800 m.

Phlomis Bruguieri Desf. Steinsteppen nördlich von Kalaat Schergat (Nr. 1155) und bei Hmoidat ober Mossul (Nr. 1323, Taf. XIX, Fig. 3) am Tigris, um Tell Afar und Sindschar auf Humus oft massenhaft; zwischen Rakka und dem Belich.

Flores brunnescenti-flavi, in statu sicco tantum saepius »purpurascentes«.

***Phlomis elongata* Hand.-Mzt., spec. nova (Fig. 1, Nr. 2 u. 3 *a* auf p. 400).

Sectio *Euphlomis* Benth. subs. *Gymnophlomis* Benth. Rhizoma perenne, tenue, obliquum, caudiculis pluribus subelongatis, albo tomentosis, primum sterilibus folia subrosulata gerentibus, proximo anno in caules singulos floriferos basi aphyllos excrescentibus. Caules erecti, simplices, 25—30 cm alti, tenues, fragiles, pallidi, ad nodos paulum incrassati, obtuse quadranguli lateribus subsulcatis, foliorum infimorum caducorum, supremorum in axillis fasciculiferorum paribus 4 remotis et florum verticillastris 3—4 pari spatio distantibus, inflorescentia ideo elongata, valde interrupta, caulis tertiam partem amplectente instructi, usque ad inflorescentias glabriusculi, in partibus inter verticillastra nudis eorum longitudines dimidias aequantibus plus minus tomentosi. Folia rosularum in petiolos angustos basi breviter connato-vaginantes laminarum tertias partes superantes longe attenuata, caulina inferiora subpetiolata, superiora et verticillastra fulcrantia basi rotundata sessilia, omnia anguste linearia, 8—20 cm longa et ± 1 cm lata inflorescentiarum suprema paulo tantum minora, acutiuscula, margine plana integra, rigidula, nervo mediano crasso, secundariis utrinque ca. 8—12 valde porrectis et venularum reti denso rugosissima, ubique pilis stellatis brevissimis juniora densissime et albo, adulta superne praesertim paulo laxius tomentosa. Verticillastra dense ca. 10—12-flora, foliis triplo—quadruplo superata, bracteis et bracteolis tenuiter subulatis, mollibus, calycibus dimidio brevioribus et nonnullis eos subaequantibus, floribus sessilibus et subsessilibus. Calycis tubus anguste turbinatus, obtuse quinquecarinatus, decemnervius, 7—9 mm longus, aeque ac folia asperulo albido-tomentosus; dentes tubo sesquilongiores, laxe porrecti, sicut bracteolae subulati, praeter

tomentum breviter plumosi. Corolla flava, calycis dentes subaequans, tubo tenui, labio supero a latere semiorbiculari, obtuso, apice subtiliter trilobulato, extus tomentoso et margine ciliato, infero brevissime tomentoso, aequilongo, trifido, lobo medio orbiculari vel transverse latiore, breviter bilobo, lobis lateralibus patulis, triangularibus, apice subtiliter bifidis, venularum reti in lobo medio valde elongato-rectangulari. (Nuculae ignotae.) Floret versus aestatem.

Gesteinfluren des Dschebel Sindschar ober den Höhlen Der Asi in der Schlucht El Magharad, Kalk, 1100—1200 m, 9./VI. 1910 (Nr. 1525).

Proxima *Phlomis Bruguieri* differt foliorum rosulis florendi tempore deficientibus, florum verticillastris foliis vix duplo superatis, in spicastra vel thyrsos densos ovatos compositis, foliis ovatis usque lanceolatis, longitudinis pro latitudinis relatione non ultra 4 : 1, corolla brunnescenti-flava, venularum reti in labii inferi lobo medio subregulari-polygonali (Fig. 1, Nr. 3 *b*).

Die vorliegende Pflanze von wegen der ganz schmallinealen Blätter und der entfernten Scheinquirle der unverzweigten Infloreszenz äußerst auffallendem Habitus ist sicher mit *Phl. Bruguieri* sehr nahe verwandt. Die Suche nach weiteren Unterschieden ist nahezu resultatlos verlaufen; nur die Nervatur der Unterlippe zeigt bei ziemlich umfassendem Vergleich Unterschiede, die wohl konstant sein werden, und die Blüten sind einfarbig hellgelb, während ich sie bei *Phl. Bruguieri* immer mit brauner Zeichnung fand.

Phlomis linearis Boiss. et Bal. Gesteinfluren um den Gipfel des Nemrud Dagh bei Kjachta (Nr. 2115), dort schon von Luschan 1883 gesammelt. Hierher oder zu *Phl. orientalis* wohl die meisten der zahlreichen Notizen aus dem Gebirge und dessen Vorland.

Die Exemplare zu *Phlomis «linearis»* in Barbey, Lydie, Lycie, Carie, p. 65 und Zederbauer, Erg. R. Erdsch. D., p. 413 gehören meines Erachtens nach der Kelchbehaarung zu *Phl. Armeniaca* Willd.

NB. *Phlomis oppositiflora* Boiss. et Hsskn. wurde von Sintenis bei Kharput: in collibus ad Erzruk gesammelt (It. orient., 1889, Nr. 805, ohne Bestimmung).

Phlomis orientalis Mill. Humöse Steppen um Mossul (Nr. 1300), Tell Afar, um den Tell Kokeb am Chabur und gegen den Dschebel Abd el Asis.

Phlomis rigida Labill. Häufig in wiesenähnlichen Formationen auf Serpentin zwischen Bekikara und Tschat südlich von Malatja (Nr. 2483), bei Bervi am Göldschik und auf Kalksandstein zwischen Zoch und Telan westlich von Sert; 1000—1800 m.

Lamium striatum Sibth. et Sm. var. **nepetaefolium** Boiss. Gesteinfluren des Meleto Dagh im Sassun häufig von 1800 (Nr. 2774) bis 3100 m, oben vielleicht eine andere Varietät. — Kharput: Buslutasch (Sintenis, Iter or., 1889, Nr. 375, ohne Bestimmung).

Lamium striatum var. **reniforme** (Montbr. et Auch.) Boiss. Gesteinfluren, besonders Schutthalden auf dem Nemrud Dagh (Nr. 2143) und Ak Dagh (Nr. 2315) bei Kjachta im kataonischen Taurus, Gipfelregion des Hasarbaba Dagh am Göldschik; 1900—2670 m. Gemischt und mit allen Übergängen zu ganz niedrigen, abstehend zottigen Exemplaren, die völlig dem *Lamium lasioclados* Stapf, Beitr. Fl. Lyc., Car., Mesop. I, p. 101 (1885) vom Nemrud Dagh (lg. Luschan) entsprechen, welches nach dem einzigen damals vorgelegenen Exemplar allerdings abtrennbar schien.

Lamium adoxifolium Hand.-Mzt., nov. nomen (*Lam. amplexicaule β. incisum* Boiss., Fl. or. IV, p. 761 [1879], non *L. incisum* Willd.). Auf Humus, in Äckern und üppigem Rasen beim Han am Nahr ed Deheb östlich von Haleb (Aleppo) (Nr. 302).

Die Pflanze mit eigener geographischer Verbreitung muß entschieden abgetrennt werden, kann aber leider den Boissierschen Varietätnamen nicht beibehalten.

Moluccella laevis L. Steinige humöse Steppen, besonders aber oft massenhaft in Äckern bei Kujundschik (Ninive) nächst Mossul (Nr. 1283), zwischen Ain el Ghasal und Tell Afar, um Chattunije und Gharra im nördlichen Mesopotamien; Dschülman (Nr. 1865), Tschakmala und Nedjaruk (Nr. 1916) nördlich von Urfa; überall zwischen Diarbekir und Sert.

Ballota saxatilis Sieb. An Felsen der Nordkante des Dschebel Abd el Asis ober Gharra (Nr. 1793) und um Kjachta (Nr. 2052), 800—1000 m.

**Ballota Aucheri* Boiss. An Felsen der Schlucht El Magharad im Dschebel Sindschar, 700—1000 m (Nr. 1389).

Ballota alba L. Haleb (Aleppo) lg. Hakim.

Stachys Cretica L. Gesteinfluren um Urik bei Kjachta, 1200—1400 m (Nr. 2133).

Stachys setifera C. A. Mey. Feuchter Rasen auf Glimmerschiefer bei der Talgabelung südlich von Bekikara zwischen Kjachta und Malatja, 1600 m (Nr. 2405).

Stachys patula Griseb. Eichenwald ober Bekikara zwischen Kjachta und Malatja, 1800 m (Nr. 2229).

Hierher auch Zederbauers *St.* «*recta*» vom Erdschias Dagh und Sintenis, Iter orient., 1889, Nr. 934 von Paschtasch am Euphrat, während dessen Nr. 1361 von Gümüschkhane sich mehr der durch noch größere Kelche und längere Zähne sowie längere und auffallend scharf zugespitzte Infloreszenzblätter verschiedenen *St. sideritoides* C. Koch nähert.

**Stachys Benthamiana* Boiss. Felsen zwischen Hasoka und dem Gipfelmassiv des Meleto Dagh im Sassun, Vilajet Bitlis, 1800—2200 m (Nr. 2735).

Stachys inflata Benth. Kalkmergel im Wadi Schilu und ober Bara im westlichen Dschebel Sindschar (Nr. 1560).

Stachys lavandulaefolia Vahl. Gesteinfluren auf dem Nemrud Dagh (Nr. 2071) und Ak Dagh (Nr. 2342) bei Kjachta und Malatja, Hasarbaba Dagh am Göldschik, hier auf Serpentin; 2000—2670 m.

*Stachys lavandulaefolia** var. *brachyodon* Boiss. Häufig zwischen Gestein auf dem Meleto Dagh im Sassun, Vilajet Bitlis, 1800—3100 m (Nr. 2768).

Die Form und Länge der Kelchzipfel dieser Varietät ist allerdings sehr abweichend (cfr. Bornm., Pl. Strauss. III, p. 133). Die Blattform hält nicht immer Schritt damit. Annäherungen an die Varietät finden sich in Bornmüllers Pl. Anatol. or., 1889, Nr. 1249 b.

***Stachys Bornmuelleri* Hand.-Mzt., sp. nova (*St. pumila β. brachyodonta* Boiss., Fl. or. IV, p. 744, p. p., non *St. floribunda* Montbr. et Auch.) (Taf. XVII, Fig. 7).

Sectio *Eustachys* Briq., subsect. *Infrarosulares* Boiss. Rhizoma perenne, pluriceps, rosulas foliorum steriles et caules floriferos plures infrarosulares erectos, 15—25 cm altos, herbaceos, obtuse quadrangulos, foliorum praeter inflorescentialia paribus plerumque binis valde remotis praeditos edens. Folia petiolis laminis aequilongis vel multo longioribus teretiusculis pluristriatis suffulta, cordato- et truncato-ovata, obtusa vel etiam retusa, latitudine pro longitudine 7:13, 7:20, 15:25 usque 25:40 mm (caulina minora, saepe brevius petiolata et suborbicularia), toto margine large et saepe hic illic

bis crenata, nervis inferne pallidis, utrinque rugosa, cum caulibus, bracteis calycibusque breviter eglandulose griseo-tomentella, petiolis interdum longius sublanatis. Flores sessiles, in verticillastra 6-flora in spicastrum terminale densissime ovato-cylindricum et verticillastra 1—2 plus minus remota et saepe spicastra brevipedunculata in axillis foliorum inflorescentialium infimorum dispositi. Folia floralia inferiora radicalium similia, sed subsessilia et sessilia, sequentia abbreviata ad suprema integra, acuta, calycibus saepe breviora transeuntia. Bracteae et bracteolae anguste ovatae usque spathulato-lineares, acutae, 6—7 mm longae, calycum tubis aequilongae vel illos totos subaequantes, paucae breviores. Calyx regularis, campanulatus, ad tertiam partem usque fere ad medium in dentes quinque rectos vel paulum extus curvatos triangulares, in spinulas subtiles glabras exeuntes, sinubus obtusis secretos fissus, pallide virens, argute decemnervius. Corolla alba (adnotatio ad pl. meam vivam) vel flava (in planta Haussknechtiana bene conservata), 12—14 mm longa, tubo latiusculo tubo calycis incluso, labio infero calyce toto sesquilongiore, trilobo, lobo medio ceteris longiore apice bilobulato, labio supero paulo breviore, breviter bifido. Stamina et stylus e fauce paulum exserta. Floret aestate.

Am Schloßfelsen von Kjachta im kataonischen Taurus (Taf. IV, Fig. 5), Kalk, 800 m, 11. und 14./VII. 1910 (Nr. 2005). — In fissuris rup. calc. c. Aintab p. pag. Tullup, 2000', 27./VI. 1865, lg. Haussknecht (Hfm.).

Proxima nostrae speciei *Stachys pumila* Russ. cum var. *brachyodonta* Boiss. differt floribus pedicellis tenuibus 1—2 mm longis suffultis, in verticillastra ± decemflora omnia paulum usque valde remota, spicastra laxa formantia compositis, bracteis et bracteolis minimis pedicellos vix superantibus vel omnino obsoletis, calyce ore obliquo. Calycis dentes in *St. pumila* multo magis variant quam in *St. Bornmuelleri* speciminibus adhuc notis.

Stachys ramosissima Montbr. et Auch. Auf Glimmerschieferdetritus am Hange nördlich von Karatschor zwischen Kjachta und Malatja, 1400—1500m (Nr. 2249).

Calycis tubus 4—5 mm longus, in flore 1·5—1·8 mm latus, fructifer basi vix accretus. Dentes jam a flore patentes, basi angustissime lanceolata, longissime aristati, tubo tertia parte breviores vel aequilongi, a basi recti nec geniculati.

Das Originalexemplar im Hfm. ist mit «in Tauro orientali» etikettiert, stammt also aus derselben Gegend wie meine Pflanze. Die Pflanze aus Assyrien aber, die Boissier zu dieser Art zog, ist, wie mir Herr Bornmüller nach dem Haussknechtschen Original mitteilt, identisch mit der von ihm bei Riwandous gesammelten und unter demselben Namen verteilten. Sie weicht von *St. ramosissima* bedeutend ab und stimmt überein mit einer von Sintenis von Mardin als *St. burgsdorffioides* ausgegebenen Pflanze. Sie stellt zweifellos eine neue Art dar, welche von allen drei verwandten, *St. ramosissima, burgsdorffioides* und *satureioides* durch die kurzen, breiten Brakteen abweicht, die viel breiter sind als die Stengelblätter, von den beiden letzteren auch durch die gedrängten Spicastra, und dadurch im Habitus an gewisse *Melampyrum*-Arten erinnert.[1])

---

[1]) ****Stachys melampyroides** Hand.-Mzt., sp. nova (Taf. XVI, Fig. 6). Syn. *St. ramosissima* Boiss., Fl. or. IV, p. 747 p. p., non Montbr. et Auch.).

Sect. *Eustachys*, subsect. *Olisia* (Dum.) Briq. Radix annua, tenuis, subsimplex, caulem singulum simplicem vel basi opposite divaricato-ramosum vel plures 7—8 cm longos, tenues, subflexuosos, rubescentes, teretiusculos, brevissime et partim glanduloso-puberulos edens. Folia caulina pauca, decidua, spathulato-linearia, sessilia, obtusa, ad 15 mm longa et ad 2 mm lata, subintegra vel in parte superiore dentibus brevibus porrectis usque tribus utrinque instructa, firmula, glaber-

Stachys satureioides und *burgsdorffioides* wurden in Sintenis' Exsikkaten öfter verwechselt. Die erstere ist im Original sowie den von Haussknecht und Kotschy (In valle amoena ad flumen in radicibus occidentalibus inter Nisib Dagh et Aleppo, Pl. Mesop., Nr. 156: Hfm.) gesammelten Exemplaren sehr gut charakterisiert durch in der Jugend ganz dicht mit kurzen Papillen, nur selten einzelnen langen, drüsenlosen Haaren dazwischen bekleidete Kelche, die dadurch grau erscheinen und die fünf in die Zähne führenden Nerven nur ganz undeutlich erkennen lassen, später aber verkahlen und dann zwischen diesen Nerven oft zart vielstreifig sind oder nur selten die Buchtnerven deutlich zeigen und dann hin und wieder ungleich zehnnervig erscheinen. Der Kelchtubus ist 4—5 mm lang, zur Blütezeit 1·5—1·8 mm breit, zur Reife an der Basis wegen der schmalen Nüßchen nicht aufgetrieben. Die Zähne krümmen sich bald zurück, sind kurz oder auch ziemlich lang begrannt, halb so lang als der Tubus oder auch etwas kürzer, an der Basis breit, gefaltet und etwas einwärts geknickt. *Stachys burgsdorffioides* dagegen (Kotschy: ad pedes mtis. Nisib frequens, Pl. Mesop., Nr. 18: Hfm.) hat gleichmäßig zehnnervige, lang und kurz gemischt drüsig behaarte Kelche ohne oder mit spärlicher Papillenbekleidung dazwischen, von 3·5—4 mm Tubuslänge und zur Blütezeit 2 mm und mehr Breite; zur Fruchtzeit sind sie an der Basis durch die etwas breiteren Nüßchen aufgetrieben. Die Zähne sind $^2/_3$ bis beinahe gleich lang dem Tubus, länger begrannt und von gleicher Form wie bei *St. satureioides*, aber nicht gefaltet und geknickt, sondern setzen geradlinig die Tubuswand fort. Diesen Exemplaren entspricht von neueren Exsikkaten nur Sintenis, It. orient., 1889, Nr. 788 von Kharput: Mezre, als *S. satureioides* annähernd; es ist jedoch auch diese Pflanze schon wesentlich schwächer behaart. Die anderen Exemplare von Armenien bis Urfa weichen durch Schwinden der Behaarung und sehr schmale, aber scharfe, fast etwas geflügelte Kelchnerven ab und erinnern im Habitus sehr an schmächtige *Galeopsis ladanum*. Da das vorliegende Material noch nicht erkennen läßt, ob es sich vielleicht um eine geographische Parallelrasse oder doch nur um eine schwächere Variation handelt,

rima. Spicastra caules et ramos fere ad basin amplectentia, supra densissima, infra laxa, verticillastris ibi interdum fere foliorum floralium longitudine distantibus. Folia floralia subpetiolata, inferiora e basi lanceolata vel anguste rhombica in apicem infimorum obtusum, sequentium acutum longe producta, superiora ovata, acuta vel longiuscule spinulosa, $2^1/_4 \times 7$ usque 4×10 mm lata et longa, omnia sicut calyces partim vel tota rubescentia, uninervia, ubique dense breviter pubescentia et praesertim superiora longe glandulosa et margine praecipue versus basin longe et dense molliter ciliata. Verticillastra 4—6- (infima etiam 2-) flora, ebracteolata, pedicellis crassiusculis $\pm$ 1 mm longis. Calyx campanulatus, regularis, tubo 4 mm longo, subtiliter aequaliter decemnervio, ore recto, non constricto pilorum densorum alborum annulo clausus, dentibus aequalibus, basi rectis, mox valde recurvis, tubo aequilongis, e basi lanceolata longe subulatis, rigidulis, aeque ac bracteae pubescens et glandulosus et basin versus ciliatus. Corolla ad 1 cm longa, pallidius intensiusve rosea, extus pilosula, tubo cylindrico, superne infundibuliformi, exserto, labio infero atropurpureo-maculato, trilobo, lobo medio semiorbiculari, lobis lateralibus minutis pluries maiore, labio supero breviore, erecto, obovato, crenulato. Stamina e fauce sat exserta. Stylus illis brevior. Nuculae ovatae, 1·3 mm longae, brunneae, crebre tuberculato-rugulosae. — Floret aestate ineunte.

Östl. Kurdistan: Mardin: Binibil, in vineis, 28./VI. (Sintenis, It. orient. 1888, Nr. 1177, als *St. burgsdorffioides*). Riwandous: in m. Sakri-Sakran, 1700 m, 23./VI. (Bornmüller, It. Pers.-Turc. 1892—1893, Nr. 1663). In glareosis ad fluvium Zab Ala (Haussknecht, secund. Boiss. et Bornm.)

Stachys satureioides, burgsdorffioides et *ramosissima* a nostra specie differunt foliis floralibus caulinis conformibus vel saltem in posterioribus angustioribus, floribus subsessilibus, intense roseis, concoloribus, nuculis laevibus nitidis, priores binae spicastris laxis, postrema praeterea foliis caulinis et saepe floralibus inferioribus late obovatis crenatis, calyce dense longius villoso et nuculis angustioribus differt, *St. satureioides* floribus maioribus, dentibus calycis brevioribus, eius nervatura et ore constricto.

trenne ich sie vorläufig als Subspezies ab, was auf jeden Fall seine Berechtigung haben wird.[1])

Salvia acetabulosa Vahl. Haleb (Aleppo), lg. Hakim, Nr. 38, arab.: «Naftt». Gesteinfluren ober Der Asi im Dschebel Sindschar (Nr. 1527, var. **simplicifolia** Boiss.) und ober Gharra im Dschebel Abd el Asis. Nemrud Dagh (lg. Luschan 1883: UnW.) und Südhang des Ak Dagh zwischen Kjachta und Malatja; am Göldschik; Kabildjous und Scheichan im Sassun. Bis ca. 2100 m.

Zederbauers *S. «acetabulosa»* (Erg. Erdsch. D., p. 412) vom Serai Dagh bei Konia ist *S. cryptantha* Montbr. et Auch., die er auch richtig bestimmt angab.

Salvia macrochlamys Boiss. et Ktsch. Humöse Äcker zwischen Sert und Serpir (Nr. 2974). Von Sintenis bei Mardin: Bakakri gesammelt (Iter orient., 1888, Nr. 1200), aber meines Wissens für dieses Gebiet noch nicht publiziert.

Corolla alba, labio supero flavescente, infero kermesino.

Salvia cespitosa Montbr. et Auch. Gesteinfluren auf dem Ak Dagh zwischen Kjachta und Malatja, 2250—2670 m (Nr. 2319).

? Salvia bracteata Russ. Haleb (Aleppo), lg. Hakim, zu unvollständig zu sicherer Bestimmung.

Salvia compressa Vahl. Zwischen Chanikin und Chanimassi östlich von Baghdad, auf schlammigem Sand (Morck, Nr. 8).

Salvia spinosa L. Haleb (Aleppo), lg. Hakim, Nr. 57, arab.: «Homhom». Wüste zwischen Kaijim und Nahije ober ʿAna am Euphrat (Nr. 708). Schlammiger Sand bei Chanimassi östlich von Baghdad (Morck, Nr. 15). Kieswüste bei Tekrit am Tigris.

Salvia Palaestina Benth. Steppen zwischen Hammam Ali und Kaijara unter Mossul (Nr. 1166), um Bara und Chattunije und am Nordfuß des Dschebel Abd el Asis; Dschülman nördlich von Urfa (Nr. 1858). Bachbett und Felsen ober Sindschar.

Salvia microstegia Boiss. et Bal. (*S. verbascifolia* M. a B. *β. cana* Boiss., Fl. or.). Gesteinfluren auf dem Nemrud Dagh bei Kjachta (Nr. 2093), dem Gipfelgrat des Ak Dagh zwischen Kjachta und Malatja (Nr. 2357), Hasarbaba Dagh am Göldschik auf Serpentin und überall auf dem Meleto Dagh im Sassun (Nr. 2855); 1200—3100 m.

Salvia chnoodes Stapf, Beitr. Fl. Lyc., Car., Mesop. I, p. 26 (1885) vom Nemrud Dagh (lg. Luschan) ist von dieser Art absolut nicht zu unterscheiden.

Salvia staminea Montbr. et Auch. Auf nivalem Humus auf dem Meleto Dagh im Sassun, häufig von der Jaila am Westhang bis gegen den Gipfel, 2500—3100 m (Nr. 2786).

Flores citrini (adnotatio ad vivum et in speciminibus herbariorum, quae colorem conservaverunt).

---

[1]) **Stachys burgsdorffioides** Boiss. **nova ssp. **ladanoides** Hand.-Mzt.

Tota planta glabrescens. Calyces laxe papilloso-puberuli, pilis longioribus nullis vel sparsis et saepe omnibus eglandulosis, tubo angustiore, nervis angustis acutis fere subalatis.

Armenia Turcica: In ditione oppidi Divriki, ca. 1000 m s. m. (cur. Bornmüller, It. Pers.-Turc. 1892—1893, Nr. 3501, sub nomine *St. burgsdorffioidis*). Egin: Kemergoep, in declivib. ad Euphratem (Sintenis, It. or. 1890, Nr. 2640, s. n. *S. burgsd.*). Mesopotamia: Orfa: Tell Pinar (Sintenis, It. or., 1888, Nr. 779, s. n. *S. satureioidis*).

Salvia virgata Ait. Steinige Hänge zwischen Goro und Harut im Sassun, 1700 m (Nr. 2933).

Salvia lanigera Poir. (*S. controversa* Boiss., non Ten.). Steppen zwischen Abu Herera und El Hammam ober Rakka am Euphrat (Nr. 438) und abwärts bis unter Der es Sor. Kalaat Schergat (Assur) am Tigris, lg. Maresch (Nr. 1138).

Salvia Amasiaca Freyn et Bornm. in Österr. bot. Zeitschr. XLI, p. 58 (1891). Wiese auf Serpentin auf einer Hochebene des Hasarbaba Dagh am Göldschik, 1900 m (Nr. 2615). Gesteinfluren des Meleto Dagh im Sassun, auf Kalk bis zum Gipfel häufig, 1800—3100 m (Nr. 2770).

Salvia Russelii Benth. Humöse Äcker bei Nedjaruk nördlich von Urfa (Nr. 1911). *S. verticilliformis* Hsskn., sp. nova (indescripta!) in Sintenis, It. or., 1890, Nr. 2634, ist davon nicht verschieden. Das Indument ist nicht immer «adpressissime» canescens.

Ziziphora canescens Benth. (*Z. clinopodioides* M. a B. *β. canescens* Boiss.). Gipfelregion des Meleto Dagh im Sassun, sterile Zweiglein zufällig mit *Cuscuta* mitgenommen.

Ziziphora tenuior L. Wüste um Nahije (Nr. 730) und ʿAna (Nr. 739) am Euphrat, Tekrit und Kalaat Schergat (Assur) am Tigris, leg. Maresch (Nr. 1139). Äcker bei Mossul (Nr. 1297).

NB. *Ziziphora Persica* Bge. (cfr. Bornm., Beitr. Fl. Elbursgeb. VII, p. 979) sammelte Sintenis bei Kharput: Genütschair (Iter or., 1889, Nr. 489 als und mit *Z. Taurica*: UnW.). Zederbauers *Ziz. «tenuior»* von Ilgün und vom Erdschias Dagh ist *Z. Taurica* ssp. *Anatolica* Bornm., Pl. Strauss. III, p. 120 (1907). Von Sintenis wurde unter Iter orientale, 1888, Nr. 737 als *Z. acutifolia* Montbr. et Auch. von Diarbekir: Akboar nicht nur diese, sondern gemischt damit *Z. Taurica* ssp. *Anatolica* ausgegeben.

****Ziziphora Abd-el-Asisii** Hand.-Mzt., sp. nova (Taf. XVIII, Fig. 3).

Sectio *Appendiculatae* Benth. Herba annua, humilis, odore aromatico *Melissae*, radice brevi, tenui, subsimplice. Caulis rectus, simplex vel prope basin ascendenti-pauciramosus, 5—8 cm altus, crassiusculus, quadrangulus, circumcirca aequaliter pilis albis brevissimis, reflexis canus, foliorum valde deciduorum paribus 2—3 (—5?) approximatis instructus. Folia caulina (ex unico pari descripta!) sessilia, elliptica, 9 mm longa, 3 mm lata, utrinque attenuata, acuta, firma, nervatura et praeter marginem sparsissime ciliatam indumento foliorum floralium. Spicastrum densissimum, oblongum, tetragono-cristatum, totius caulis (et ramorum) dimidium usque $^3/_4$ amplectens. Folia floralia imbricata, erecto-patula, basi angusta sessilia, late ovata et in apicem ensiformem acutum parte dilatata paulo breviorem sinuato-producta, 15—18 mm longa et 3·5—5 lata, firma, saepe rubella, nervis secundariis crassis in utroque latere 3—5 in marginantem confluentibus, saepe tenuioribus intersitis, omnibus longitudinaliter subparallelis et in pagina inferiore valde prominuis, facie praesertim in nervis crebre prorsus scabro-puberula et crebre resinoso-punctata, margine pilis albis molliusculis prorsus curvatis folii dimidio diametro fere longioribus densissime ciliata. Flores in axillis plerumque terni, erecti, pedicellis crassis, 1 mm longis, basi bracteolis binis minimis subulatis instructis suffulti, laterales in series singulas inter foliorum floralium stichas compositi. Calyx cylindricus, basi paulum subsaccato-inflatus, 7—8 mm longus, ore angusto regulari, in dentes lanceolato-subulatos paulum ultra 1 mm longos fissus, elevatim 15-nervius, resinoso-punctatus et breviter patule hirsutus et papillosus, superne

purpurascens. Corolla magna, rosea, folii fulcrantis apicem superans, extus subtilissime hirtella, tubo angustissimo, apice brevissime exserto, vix prorsus curvato, limbo lato, 6 mm longo, subventricoso-infundibuliformi, ad medium bilabiato, labio supero ovato, infero paulo longiore, breviter trilobo, lobis lateralibus ovatis, medio paulo breviore, transverse latiore, retuso. Antherarum evolutarum labio supero aequilongarum thecae connectivo brevissimo conjunctae, altera lanceolata, altera abortiva illius tertiam partem aequans; antherae steriles subsessiles in fauce. Stylus exsertus.

An trockenen Kalkhängen am Nordabfall des Dschebel Abd el Asis im nördlichen Mesopotamien ober Gharra bis zum Rücken, 500 bis gegen 1000 m, 22./VI. 1910 (Nr. 1764).

Nostrae speciei proxime affinis *Ziz. cleonioides* Boiss. differt habitu elatiore, laxiore, caule sparse piloso, spicastro multo laxiore, non imbricato-cristato, foliis floralibus minus rigidis facie subtilissime papillosis, ciliis marginalibus sparsioribus, strictioribus et multo longioribus, bracteolis pedicellis aequilongis, calyce longe ciliato, connectivo longiore.

Ziziphorae Tauricae formae interdum subsimiles semper differunt foliis floralibus multo angustioribus, tenuibus, sparsius ciliatis et in parte superiore calvescentibus, spicastris multo laxioribus et praecipue in statu fructifero laxissimis, verticillastris dissitis plurifloris et bracteolis longioribus.

Die Art liegt in sechs in bester Blüte und im Abblühen befindlichen Stücken vor. Laubblätter sind nur mehr an einem Exemplar (ein Paar) vorhanden. Nach der Zahl der Narben, die entfernter stehen im Gegensatz zu jenen, welche der Infloreszenz genähert sind und zwischen denen der Stengel genau wie zwischen den Brakteen etwas länger behaart ist, zu schließen, kommen bis zu fünf Blattpaare vor. Allerdings findet man über den Narben des obersten dieser Blattpaare oft je zwei Brakteolen erhalten, was gegen eine solche Auffassung sprechen würde. Doch ist es wohl möglich, daß dort Blüten angelegt werden, aber nicht zur Entwicklung kommen.

Ziziphora Abdel-Asisii erinnert in vieler Hinsicht an *Z. cleonioides*, für die man sie nach Boissiers Beschreibung ohne Vergleich von Exemplaren ohneweiters halten könnte, eine Art, die bei Smyrna, also sehr weit vom Standorte unserer Pflanze, endemisch ist. Der Vergleich zeigt jedoch sofort, daß *Z. Abdel-Asisii* durch noch viel dichtere Spicastra und niedrigen Wuchs im Habitus schon so weit abweicht, daß an Identität nicht zu denken ist und außerdem die oben angegebenen Unterschiede in den Details bestehen. Beide Arten sind gewiß von *Z. Taurica,* bezw. deren ssp. *Anatolica* abzuleitende Lokalbildungen. Es läßt sich nicht leugnen, daß die von Haussknecht bei Urfa gesammelten Exemplare der letzteren habituell eine gewisse Annäherung an meine Pflanze zeigen, wenn auch von einem Übergehen nach dem vorliegenden Material nicht gesprochen werden kann. Enger scheint mir *Z. cleonioides* mit *Z. Taurica* verbunden zu sein. Dafür spricht schon das, daß ein von Boissier gesammeltes Exemplar von Philadelphia (Hfm.), das er als letztere Art bezeichnete und in der Flora orientalis auch so anführte, mit den üppigsten und bestausgebildeten Exemplaren der *Z. cleonioides,* lg. Bornmüller, Lydiae et Car. pl. exsicc., 1906, Nr. 9863, die nach dessen freundlicher Mitteilung mit Boissierschen Originalen übereinstimmen, absolut identisch ist. Auch ein Exemplar von: Citadelle de Pergame (Aucher: Hfm.) stimmt damit genauestens. *Ziziphora cleonioides* ist daher in jener Gegend etwas verbreiteter. Unangenehm aber ist, daß die von Balansa 1854 unter Nr. 389 bei Bunarbaschi nächst Smyrna gesammelten Pflanzen, von denen mir mehrere Herbarbogen vorliegen, teils

kleineren Exemplaren der *Z. cleonioides* völlig entsprechen, teils aber durch viel schwächer bis nahezu ungewimperte Brakteen, geringere Breite und zartere Nervatur und Konsistenz derselben (in regelloser Kombination dieser Abweichungen!) lückenlos zu *Z. Taurica* hinüberleiten. Ob hier Kreuzung im Spiele ist, werden weitere Untersuchungen zeigen müssen.

Ziziphora capitata L. Äcker bei Mossul (Nr. 1296).

Melissa officinalis L. Hecken zwischen Kabildjous und Scheichan im Sassun.

Satureia laxiflora K. Koch (cfr. Hand.-Mzt., Erg. bot. R. Trapezunt, p. 187). Auf lockeren Erdhängen und im Bachkies, besonders auf Urgesteinen oft massenhaft und niemals mit Annäherungen an *S. hortensis.* Um Kjachta (Nr. 2188), Karatschor (Nr. 2223), Kömür Han zwischen Malatja und Kharput, am Tigris von Kesin bis Arghana, im Sassun, um Zoch. 800—1500 m.

Satureia *(Calamintha)* **staminea** (Boiss. et Hoh.) Briq. in Engl. u. Prtl., Nat. Pflzfam. IV/3 a, p. 301 (1897). Trockene Hänge zwischen Goro und Kede im Sassun, 1200—1600 m (Nr. 2916).

Specimina foliis glabriusculis nec glanduloso-punctatis, calycis dentibus et bracteolis margine longe ciliatis, qualia etiam inter plantas Kotschyanas e ditione Musch gradatim cum speciminibus a cl. Boissier descriptis conjuncta occurrunt.

Satureia *(Calamintha)* **incana** (Sibth. et Sm.) Briq., l. c., p. 301. Haleb (Aleppo), lg. Hakim, Nr. 45, arab.: «Arnié».

Thymbra spicata L. Steinige Hänge am Karkesch Tschai südlich von Kjachta gegen den Euphrat (Nr. 1968) und in den niederen Teilen des Gebirges wohl verbreiteter, doch sind die bezüglichen Notizen unklar.

Thymbra Sintenisii Bornm. et Aznav. in Fedde, Repert. nov. sp. X, p. 471 (1912). Trockene Hänge unter Fündük nw. von Dschesiret-ibm-Omar, 600—1000 m (Nr. 3052).

Amaracus *(Origanum)* **Haussknechtii** (Boiss.) Briq. in Engl. et Prtl., Nat. Pflzfam. IV/3 a, p. 306 (1897) **nov. var. **acutidens** Hand.-Mzt.

Calycis dentes superiores acuti vel tantum acutiusculi, inferiores acutissimi. (Folia margine raro tantum scabra; bracteae pallide virides, usque ad 14 mm longae, orbiculatae et transverse latiores, obtusae vel minute apiculatae, quae notae autem jam in nonnullis speciminibus originalibus *Amaraci Haussknechtii* [Hfm.] occurrunt.)

Hänge zwischen Goro und Kede im Sassun, 1200—1600 m, 12./VIII., 1910 (Nr. 2913). — Armenia Turc.: Kurutschai, in declivibus saxosis prope Nerskiep (Sintenis, Iter or., 1889, 28./VI., Nr. 1027, ohne Bestimmung).

Die nicht spärlichen mir vorliegenden Originalexemplare von *Amaracus Haussknechtii* (Hfm.) zeigen durchwegs Boissiers Beschreibung entsprechende Kelche, während die Brakteen in der oben angegebenen Weise bis zu solchen, wie sie meine und Sintenis' Exemplare haben, variieren. Da auch bei dem übrigens durch die viel dickeren, vielnervigen (nicht nur jederseits dreinervigen), nur spärlich drüsig punktierten Blätter und stark geteilte Kelchoberlippe bedeutend verschiedenen *Am. rotundifolius* (Boiss.) Briq. die Kelchzähne nahezu dieselben Variationen zeigen, halte ich eine spezifische Abtrennung nicht für gerechtfertigt.

Origanum gracile K. Koch, Beitr. z. e. Fl. d. Orients, in Linnaea XXI, p. 661 (1848). (*O. angustifolium* K. Koch, l. c.; *O. albiflorum* K. Koch, l. c., p. 662; *O. prui-*

nosum K. Koch, l. c., p. 663; *O. vulgare β. viride* Boiss., Fl. or. IV, p. 551 [1879]; *O. viride* Hal., Beitr. Fl. Thessal. in Denkschr. m.-n. Kl. Ak. Wiss. Wien LXI, p. 481 [1894]). Auf Rasen, an Bachläufen, im Gebüsch bei Tschermisch am Euphrat nördlich von Urfa (Nr. 1936), ober Kabildjous im Sassun (Nr. 2892), um Zoch und am Tigris südlich von Sert; 500—1800 m.

****Pentapleura** Hand.-Mzt., nov. genus

(Österr. bot. Zeitschr. LXIII, p. 225 [1913]).

Stachydoideae — *Satureieae* — *Thyminae.* — Calyx regularis, elongato-cylindricus, fauce paulum constrictus, subalato-quinqueangulatus, nervis alaribus tenuibus, nervis sinuum subtilissimis vix ultra medium nec unquam usque ad marginem productis, interdum furcatis vel etiam binis, saepe omnino obsoletis, fauce intus pilosus, dentibus quinis aequalibus, fructifer non auctus. Corolla fere regularis, tubo longo, angustissimo, non annulato, superne infundibuliformi-dilatato et paululum prorsus curvato, limbo brevi obscure bilabiato, labio supero bilobo, infero trifido. Stylus brevissime bifidus ramis aequalibus subdivergentibus. Stamina in medio partis dilatatae tubi inserta, recta, glabra, inferiora superioribus paulo longiora, omnia fertilia, corolla inclusa, thecis liberis ovatis subparallelis, connectivo obsoleto.

Suffrutex glandulosus aromaticus habitu specimina laxa *Satureiae Piperellae* quodammodo revocans, ramis et floribus oppositis in thyrsos angustos elongatos compositis, bracteis et bracteolis subulatis.

Genus prope *Origanum* et *Zatariam* collocandum, inflorescentiae structura eadem ac in illo, quod autem differt calyce terete aequaliter 13-nervio brevi non alato, antheris exsertis, caulibus herbaceis et bracteis cucullatis. *Zataria* autem calycis structura praeter nervos sinuum usque ad limbum productos affinis, sed eius forma, inflorescentia et ceteris notis huic generi nullo modo comparanda est.

****Pentapleura subulifera** Hand.-Mzt., l. c., sp. nova (Fig. 2; Taf. XVII, Fig. 6).

Suffrutex 20 usque ad 50 cm altus, scoparie parciramosus. Rami 1—3 mm crassi, cortice brunneo, serius in fascias tenues longitudinales soluto tecti, glabri. Ramuli hornotini fere omnes floriferi, erecti, plus minus tenues et elongati, teretes, large decussato-foliati, internodiis 6—15 mm longis, in inflorescentia longioribus, axillis inferioribus fasciculos foliorum paucorum ferentibus, cum foliis, bracteolis calycibusque pilis brevissimis glanduliferis vel partim eglandulosis longioribus mollibus saltem in partibus inferioribus intermixtis ubique dense vestiti.

a b

Fig. 2.
a. Infloreszenzteil, *b.* Kelchnervatur von *Pentapleura subulifera* Hand.-Mzt.
a. ca. 4-fach, *b.* 8-fach vergr.

Folia partis sterilis internodiis ca. sesquilongiora, patula, mollia, plana, griseoviridia, late vel anguste ovata, latitudine pro longitudine 6:14, 7:10, 9:16, 12:15 mm, basi rotundata vel subcuneata in petiolum brevissimum 1—2 mm longum planum breviter attenuata, apice acutiuscula, margine integerrima, nervo mediano et lateralibus utrinque 2—4 prorsus arcuatis, non confluentibus inferne paulum prominulis,

praeter pubem utraque facie plus minus resinoso-punctata, illa fasciculorum minora et angustiora, inflorescentialia quoque sensim paulum decrescentia, angustiora et acutiora, superiora sessilia et saepe simplicinervia. Flores oppositi, erecti, in axillis bractearum lanceolatarum, apice saepe subulatarum, ceterum foliis inflorescentialibus similium sessiles, in spicastra terminalia et lateralia multa condensata usque interrupta saepe iterum opposite paniculata compositi, thyrsos ovatos usque anguste cylindricos fere a basi vel a medio caulis hornotini incipientes formantia, bracteolis binis a basi lineari subulatis calyce dimidio brevioribus usque eius tubum subaequantibus, bracteis paulo brevioribus suffulti. Calyx 7—10 mm longus, 1·5 mm latus, mollis, viridis, apice interdum brunnescens, praeter pubem (supra descriptam) grosse resinoso-punctatus, ad $^1/_4$ longitudinis in dentes aequales, a basi subulatos, porrectos vel tortuosos fissus (ceterum cfr. characteres generis!). Corolla violacea (ex adnotatione ad vivum, potius rosea nuncupanda?), calyce toto tertia parte ca. longior, labio supero brevissime usque ultra dimidium bilobo, infero paulo longiore, ad basin usque trifido, lobulis semiorbicularibus vel subovatis, rotundatis vel labii inferioris medio apiculato; intus ubique sparse et ad basin lobulorum subannulatim, extus largius patule eglanduloso-pilosa. Stamina filamentis rubellis, brevibus, bases corollae lobulorum paulo superantia, thecis albis. Stylus albus, stigmatibus subinclusis. (Nuculae ignotae.) — Floret aestate exeunte.

An trockenen Hängen unter Fündük oberhalb Dschesiret-ibm-Omar am Tigris, 19./VIII. 1910 (Nr. 3053) und an Felsen bei Mar Jakub nördlich von Mossul, 24./VIII. 1910 (Nr. 3092); Kalk, ca. 400—1000 m.

Die Pflanzen von Mar Jakub und von Fündük erscheinen untereinander habituell etwas verschieden; die erste (Taf. XVII, Fig. 6, das rechte Exemplar) ist viel größer und gestreckter, ihre Infloreszenz viel lockerer, die Blätter sind etwas schmäler, die Brakteen, Brakteolen und Kelchzähne feiner zugespitzt, während jene von Fündük (das linke Exemplar) durch ihre reziproken Unterschiede den Eindruck einer Schattenform macht; die Standortsverhältnisse stimmen jedoch damit nicht direkt überein. Es ist jedoch meine Ansicht, daß diese beiden Pflanzen vollständig zusammengehören, wie ja auch die oben gegebene Beschreibung, welche beide umfaßt, keine dem widersprechenden, großen Schwankungen erkennen läßt. Sollte sich jedoch nach noch umfassenderem Material seinerzeit das Gegenteil erweisen, so möchte ich den Speziesnamen auf die eben kurz charakterisierte Pflanze von Mar Jakub (Nr. 3092) bezogen wissen.

Thymus Syriacus Boiss. Haleb (Aleppo) (Hakim, Nr. 40, arab.: «Zatar», «Hacha»). Felsen, Steinsteppen und trockene Hänge; in der Schlucht El Magharad des Dschebel Sindschar (Nr. 1382), bei Gharra im Dschebel Abd el Asis (Nr. 1755) und von dort gegen El Abed am Chabur (Nr. 1713), ober Urfa.

Thymus Kotschyanus Boiss. et Hoh. Gesteinfluren, Sandboden und wiesenähnliche *Genista*-Bestände; Nemrud Dagh bei Kjachta (Nr. 2092), gegen Malatja ober Karatschor, am Hange des Ak Dagh und zwischen Bekikara und Tschat (Nr. 2474), am Meleto Dagh im Sassun bei Natopan und um den Gipfel (Nr. 2754); 1600—3100 m.

**Thymus ciliatopubescens* Hal., Consp. Fl. Graecae II, p. 559 (1902) (*Th. hirsutus* Boiss. p. p., non M. a B.). Gesteinfluren des Ak Dagh zwischen Kjachta und Malatja, Kalk, 2250—2670 m (Nr. 2317 androdynamisch, weißblütig, Nr. 2318 ebenso, aber mit kleineren, rosafarbigen Blüten und lebhaft gefärbten Kelchen und Brakteen).

Die Exemplare Nr. 2318 sind mir schon beim Sammeln durch die erwähnte Färbung und das nahezu völlige Fehlen der langen Wimpern an den Blättern sowie die

breiteren und kürzeren, ebenfalls kürzer gewimperten Kelchzähne aufgefallen. Beim Vergleich reichlichen Materials scheinen mir dies aber nur individuelle Variationen, gleichwie der besonders niedrige Wuchs vielleicht hervorgerufen durch große Trockenheit zu sein. Die Art ist von Armenien bis Cilicien weit verbreitet und mit der balkanischen übereinstimmend, von *Th. hirsutus*, mit dem sie Boissier konfundiert, durch die drüsenlosen Blätter sofort zu unterscheiden. Es gehören Balansa, Plts. d'Or., 1855, Nr. 501, Bornmüller, Pl. exs. Anatol. or., 1889, Nr. 944 (als *Th. pulvinatus*), Iter Pers.-Turc., Nr. 3480, Kotschy, It. Cilic. in Tauri alp. Bulgar D., Nr. 52 a. 111 c, 146, 177, It. Cilic.-Kurd., Suppl. Nr. 1044, Montbret, Nr. 2227, Sintenis, It. orient., 1890, Nr. 2678, 1894, Nr. 6077, Siehe, Bot. Reise n. Cilic., 1895, Nr. 566 (sämtlich als *Th. hirsutus*) dazu. Die Pflanze aus Aderbeidschan (NW.-Persien), lg. Knapp, det. H. Braun (cfr. Bornm., Bearb. Knapp NW.-Pers., p. 160) ist tatsächlich *Th. hirsutus*. Die Zusammenziehung von *Th. Boissieri* und *hirsutus* einerseits, *Th. humillimus* (dieses der einzige mit wirklich den Laubblättern gleichenden, einnervigen Brakteen aus der Gruppe, von mir echt nur im Originalexemplar gesehen!), *ciliatopubescens* und *pulvinatus* andererseits bei Velenovský, Vorstudien z. e. Monogr. d. G. *Thymus* in Beih. bot. Zentr.-Bl. XIX, p. 281, 287 erscheint mir viel zu weit gegangen. Man kann nicht Formen mit eigener Verbreitung prinzipiell verwerfen, weil sie nur durch die Behaarung verschieden sind.

Lycopus Europaeus L. An Bächen zwischen Dschesiret-ibm-Omar und Fündük am Tigris (Nr. 3060).

Mentha mollis Roch. Haleb (Aleppo) (Hakim, Nr. 62, arab.: «Nahnah bestani»). Bachkies bei Gharra im Dschebel Abd el Asis (Nr. 1744); feuchter Rasen bei den Mühlen von Kjachta (Nr. 2184); Gräben bei Kesin unweit des Göldschik, 1400 m (Nr. 2627).

Mentha Royleana Benth. Kabildjous im Sassun, an Bächen, 1200 m (Nr. 2908).

Globulariaceae.

Globularia trichosantha Fisch. et Mey. Gesteinfluren und Sand beiderseits des Sattels ober Kabildjous im Sassun, besonders gegen Natopan, 1600—1900 m (Nr. 2896).

Globularia Sintenisii Hausskn. et Wettst. in Wettstein, Globulariaceenstudien in Bull. Herb. Boiss. III, p. 274 (1895). Trockene Hänge unter Fündük oberhalb Dschesiret-ibm-Omar, 600—1000 m (Nr. 3055).

Plantaginaceae.

Plantago maior L. Haleb (Aleppo) (Hakim, Nr. 49, arab.: «Asan-el-Dschedi»). Quellbach ober Harut im Sassun, 1900 m (Nr. 2868).

Plantago saxatilis M. a B. Gesteinfluren, besonders auf Humusflecken am Meleto Dagh im Sassun von der Jaila am Westhang (Nr. 2850) bis zum Gipfel (Nr. 2761); 2500—3100 m.

Plantago lanceolata L. var. **genuina** Boiss. Feuchter Rasen in Palmenhainen bei Hindije nächst Kerbela (Nr. 868), bei den Mühlen von Kjachta (Nr. 2182), bei der Quelle ober Harut am Meleto Dagh, 1800 m, wenn die Notiz wirklich hieher gehör

**Plantago Boissieri* Hsskn. et Bornm. in Mitt. Thür. bot. Ver., N. F., H. VI, p. 60 (1894). Sand- und Kieswüste zwischen Baghdad und Felludscha (Nr. 854) und bei Tekrit. Schon von Aucher in «Persia australi» gesammelt (Nr. 5248: Hfm., von Boissier nicht gesehen).

Spicis usque ad 6 cm longis!

Plantago Loeflingii L. In kleinen Senkungen der Steppe zwischen Abu Herera und El Hammam ober Rakka (Nr. 454), um Der-es-Sor, Mejadin und Salhije am Euphrat.

Plantago ovata Forsk. Steppen, Wüsten und Mergelhänge am Euphrat von Meskene bis unter Hit (Nr. 389, 441, 475, 552, 614, 645, 834).

Plantago notata Lag. (= *P. Haussknechtii* Vatke, cfr. Bornm., Beitr. Syr., Pal., p. 625). Kalkmergel bei Meskene (Nr. 371), Steppe bei El Hammam ober Rakka (Nr. 465), Halbwüste bei Der-es-Sor (Nr. 602) am Euphrat; Tekrit am Tigris.

Plantago Coronopus L. Kieswüste unter Hit am Euphrat, var. *integrata* Gr. et Gdr. (= var. *simplex* Boiss.). In salzigen Lachen und Wadis auf Gips zwischen Al Hadr (Hatra) und Kalaat Schergat (Assur) (Nr. 833), auch var. *integrata* (Nr. 1083).

Plantago stricta Schousb. Steppe zwischen Chmoime und Der Hafir östlich von Haleb (Aleppo) (Nr. 345).

Gentianaceae.

Centaurium (Erythraea) spicatum (L.) Fritsch, Exk.-Fl. v. Österr., 2. Aufl., p. 479 (1909). Bachläufe jenseits der Brücke von Kjachta, 800 m (Nr. 1994).

Centaurium tenuiflorum (Hffgg. et Lk.) Fritsch, l. c. (*Erythraea latifolia* [Sm.] Boiss.). Schlamm östlich von Baghdad (Morck, Nr. 29). An salzigen Bächlein bei Kalaat Schergat (Assur) am Tigris (Nr. 1087); zwischen *Juncus maritimus* am See El Chattunije (Nr. 1625). Bäche bei Kjachta (Nr. 497).

Blackstonia (Chlora) perfoliata (L.) Hds. Bachläufe jenseits der Brücke von Kjachta, 800 m (Nr. 1996).

Gentiana Olivieri Griseb. Steppen auf Gips und Kalkerde, Gesteinfluren; um Kalaat Schergat (Assur), lg. Maresch (Nr. 1148) und gegen Al Hadr oft massenhaft, am Nordfuß des Dschebel Abd-el-Asis, Dschebel Sindschar ober der Stadt (Nr. 1484), zwischen Diarbekir und Mejafarkin, Kele am Eingang des Sassun, Fündük ober Dschesiret-ibm-Omar; 200—1300 m.

Apocynaceae.

**Vinca maior* L. Haleb (Aleppo), leg. Hakim, Nr. 70, arab.: «Maddade». Wohl kultiviert!

Vinca Libanotica Zucc. Mehrfach in der Steppe am Euphrat gesehen, doch leider zu sammeln verabsäumt; es kann nur diese Art in Betracht kommen.

Apocynum Venetum L. var. *longifolium* Bég. et Belos. Auf nackter Erde im Wadi Zoch westlich von Sert (Nr. 2966) und in der Schlucht des Bohtan.

Nerium Oleander L. Häufig an Bach- und Flußläufen, besonders zwischen Blockwerk, bis ca. 800 m. Um Beilan und Kyryk Han und am Nahr Afrin zwischen Iskenderun und Haleb (Aleppo); um Kjachta (Nr. 2046) und südlich gegen den Euphrat, Ameril nördlich von Mossul, ober Dschesiret-ibm-Omar gegen Fündük.

Asclepiadaceae.

Periploca Graeca L. An Quellen häufig an den Hängen des Tigris-Engpasses zwischen Arghana Maaden und Kesin auf Silikatgesteinen, 1100—1300 m (Nr. 2635).

Cynanchum (Vincetoxicum) canescens (Willd.) K. Schum. in Engl. u. Prtl., Nat. Pflfam. IV/2, p. 252 (1895). An trockenen Hängen auf Serpentin, Glimmerschiefer und Gneis um Karatschor (Nr. 2289) und häufig um Bekikara (Nr. 2458) südlich von Malatja; Kjachta, leg. Luschan 1883; Kömür Han zwischen Malatja und Kharput; 800—1600 m.

Cynanchum (Vincetoxicum) Tmoleum (Boiss.) K. Schum., l. c. Auf nackter Erde (Kalk) zwischen Kabildjous und Scheichan und beiderseits des Sattels östlich ober Kabildjous im Sassun (Nr. 2898). 1200—1900 m.

Cynanchum acutum L. Tigrisinsel unter Baghdad, im Pappelwald (Nr. 917), dort (Nr. 916) und in Menge hoch in den Tamarisken windend bei Kasr Naḳib var. ***longifolium*** (Mart.) Boiss. Kalaat Schergat (Assur) lg. Maresch (Nr. 1142); Finik ober Dschesiret-ibm-Omar; Balak am Bohtan unter Sert, in Hochgrasbeständen; Hecken um Mesere, häufig (Nr. 2517), bis ca. 1200 m.

Marsdenia (Cionura) erecta (L.) R. Br. An trockenen Silikathängen am Tigris von Kesin bis gegen den Kalender Han ober Arghana (Nr. 2636).

Der beim Abbrechen austretende Milchsaft brennt merklich auf der (wohl durch die Hitze empfindlich gewordenen) Hand.

Oleaceae.

****Fontanesia phillyreoides*** Labill. Häufig in Gebüschen zwischen Kjachta und Kaoti im kataonischen Taurus (Nr. 2002), im Tigrisengtal zwischen Sert und Dschesiret-ibm-Omar mehrfach zwischen Baravan und Balak (Nr. 3006) (Taf. XIX, Fig. 5); 600 bis 800 m.

Fraxinus rotundifolia Mill. (*F. parvifolia* Lam.; *F. oxycarpa* var. *parvifolia* Boiss.). Wälder unter Urik bei Kjachta (Nr. 2166), häufig um Bekikara im kataonischen Taurus (Nr. 2477); im Sassun zwischen Rabat und Kabildjous und bei Harut, am Tigris und Bohtan zwischen Sert und Dschesiret-ibm-Omar; 600—1700 m.

Phillyrea media L. Häufig in Macchien unter Beilan bei Iskenderun (Alexandretta).

Olea Europaea L. Trockene bewaldete Hänge unter Fündük ober Dschesiret-ibm-Omar am Tigris, 600—1000 m (Nr. 3048) wild, nur steril gefunden in einer Form, die den Blättern nach (übrigens an denselben Exemplaren zwischen Kurz- und Langtrieben sehr verschieden!) nicht zu *Oleaster* gerechnet werden kann.

Jasminum fruticans L. Gebüsche zwischen Kjachta und Kaoti häufig (Nr. 2001) und unter Urik, 800—1000 m.

Rubiaceae.

Wendlandia Kotschyi Boiss. et Hoh. Felsen bei Mar Jakub ober Simel nördlich von Mossul, ca. 600—800 m (Nr. 3093).

Die seit Kotschy wohl nicht wieder gesammelte, als extratropischer Vertreter der sonst tropischen Gattung hochinteressante Pflanze hat K. Schumann in Engler und Prtl., Nat. Pflfam. vergessen. Reife Samen, die ich sammelte, gleichen völlig jenen der indischen Arten.

Putoria Calabrica (L. fil.) Pers. An sandigen Hängen bei Kjachta ausgedehnte Rasen bildend, 800 m (Nr. 2051).

***Gaillonia Oliverii** A. Rich. An wenigen steinigen Stellen der Gipssteppe zwischen Kalaat Schergat (Assur) am Tigris und Al Hadr (Hatra) (Nr. 1101) und im Wadi Dschernam nördlich von Assur.

Nach Mitteilung Herrn Kustos Bornmüllers gehört Haussknechts Pflanze von Daleki in Südpersien auch zu *G. Oliverii,* nicht zu *G. Bruguieri,* wie Boissier angibt, besitzt aber ein anderes (längeres) Indument als meine.

Crucianella Gilanica Trin. (*Cr. glauca* Rich.). Gesteinfluren bei den Tschirik Jailassi am Nemrud Dagh bei Kjachta (Nr. 2149) und auf dem Meleto Dagh im Sassun häufig (Nr. 2767); 1800—3100 m.

Crucianella chlorostachys Fisch. et Mey. Im Kies an den Rändern der Wadi bei Kalaat Schergat (Assur) am Tigris (Nr. 1119).

Crucianella exasperata Fisch. et Mey. In feuchtschattigen Hainen bei Göldschik am gleichnamigen See (südlich von Kharput), 1400 m (Nr. 2564).

Diese Art scheint mir durch die mit viel schmälerem Kiel versehenen, gegen den Grund am Rande häutigen und nicht durchwegs harten, außerdem am Rande zart und dicht gewimperten, nicht dornig gezähnten Brakteen und Brakteolen von *Cr. chlorostachys* gut verschieden und nicht mit ihr zu vereinigen, wie es Malinovsky tut und Bornmüller (zur Gattg. *Cruc.* in Mitt. Thür. bot. Ver., N. F., H. 19, p. 30) nicht unbedingt abweist.

Asperula aspera (M. a B.) Boiss. Gesteinfluren um den Gipfel des Meleto Dagh im Sassun, 2900—3150 m (Nr. 2749).

Asperula glomerata (M. a B.) Griseb. Auf nackter Erde am Hange des Ak Dagh gegen Bekikara zwischen Kjachta und Malatja, 2000 m (Nr. 2388).

Asperula stricta Boiss. var. **latebracteata** Boiss. Gesteinfluren des Ak Dagh zwischen Kjachta und Malatja, 2500—2670 m (Nr. 2333).

Asperula involucrata Berggr. et Wahlbg. Trockene buschige Hänge um Urik am Nemrud Dagh (Nr. 2126) und um Bekikara im kataonischen Taurus (Nr. 2451); 1200—1600 m.

****Asperula galiopsis** Hand.-Mzt., sp. nova (Taf. XVII, Fig. 1; Taf. XVIII, Fig. 2).

Sectio *Cynanchica* DC., Subsect. *Galioideae* Boiss. Herba perennis, glaberrima, e rhizomate crasso lignoso verticali subsimplice multicaulis. Caules e basi geniculata ascendentes, elati, 40—45 cm alti, tenues (1 mm crassi), ad nodos praesertim supra valde remotos paulum incrassati, rigiduli, griseo-virides, non pruinosi, costis crassis albidis argute quadranguli, laevissimi. Folia quaterna, rarius sena, rigidula, nitida, vix nigricantia, laevia, reflexa, internodiis pluries, superiora multoties breviora, breviter linearia, 8—15 mm longa, 1—1·3 lata, apice ± acuto non vel vix apiculata, marginibus saepe sursum inflexis, nervo mediano tenui

inferne paulum prominulo pallido. Inflorescentia laxissime et stricte divaricato-paniculata, foliis (infimis verticillatis exceptis) oppositis, usque ad squamulas minimas reductis. Pedicelli tenues, stricti, longitudine flore breviore usque illo duplo longiore variabiles. Ovarium globoso-turbinatum, calyce nullo. Corolla breviter campanulata, parva, 1·5— ad 2 mm longa, rosea, ad tertium inferum in lobos 4 ovatos obtusiusculos, non appendiculatos, recurvos fissa. Filamenta brevissima, antherae magnae, lanceolatae, dimidia loborum longitudine, rubellae. Styli brevissimi, stigmata capitata. Fructus (immaturi) mericarpia globosa, versus 2 mm longa, glabra, subtiliter tuberculato-rugulosa. — Floret aestate.

Gesteinfluren auf Serpentin des Hasarbaba Dagh am Göldschik (Quellsee des westlichen Tigris), 1800—2450 m, 29./VII. 1910 (Nr. 2578).

Proxime affinis *Asperula glauca* (L.) Bess. (*A. galioides* M. a B.) habitu et notis, nempe rhizomate tenui, repente, caulibus glaucis, foliis senis — denis, longis, apiculatis, marginibus revolutis, corollis albis, paulo minus incisis satis superque differt.

Habitu nostra species omnino refert *Galium xylorrhizum* Boiss. et Huet, sed corollae roseae asperuloidis lobis recurvis nec plane expansis, nec acutis nec appendiculatis, antheris elongatis, foliis abbreviatis facile distinguitur.

Asperula galiopsis ist eine jener Arten, deren generische Zuteilung Schwierigkeiten bereitet, zumal da die habituelle Übereinstimmung mit gewissen Formen aus der Verwandtschaft des *Galium subvelutinum* eine vollständige ist. An der Form der Blüten ist sie aber schon äußerlich ebensogut wie *A. glauca* als *Asperula* zu erkennen. Der Name dürfte trotz seiner Ähnlichkeit mit «*A. galioides*» gerechtfertigt sein, da wohl keine Art so sehr einem bestimmten *Galium* ähnlich sieht und der Name *A. galioides* ohnedies nicht mehr giltig ist.

Asperula humifusa M. a B. An Bewässerungsgräben bei Dschülman nördlich von Urfa (Nr. 1871). Hecken bei Goro im Sassun, 1700 m (Nr. 2922).

Galium subvelutinum (DC.) Stapf (*G. leiophyllum* Boiss.). Gesteinfluren und Felsen (Kalk) auf dem Nemrud Dagh bei Kjachta, 1600—2250 m (Nr. 2061, 2097) (var. ***leiophyllum*** [Boiss.] Bornm., Beitr. Fl. Elbursgeb., p. 774 [1906]), und auf dem Meleto Dagh im Sassun, 2200—3150 m (Nr. 2750), hier auch var. ***obtusifolium*** Bornm., Pl. Straussian. in Beih. z. bot. Zentrbl. XIX, p. 266 (1905) (Nr. 2792).

Galium Kurdicum Boiss. et Hoh. An feuchten Felsen bei Natopan am Meleto Dagh, 1800 m (Nr. 2700).

Galium incanum Sibth. et Sm., Fl. Graec. Prodr. I, p. 91 (1806) (*G. orientale* Boiss., Diagn., ser. 1, Nr. 3, p. 38 [1843]). Gesteinfluren des Ak Dagh zwischen Kjachta und Malatja, 2250—2670 m, gemischt die var. ***elatius*** (Boiss.) Hand.-Mzt. (Nr. 2329) und var. ***alpinum*** (Boiss.) Hand.-Mzt., diese sowohl in breitblättriger, stark behaarter Form (Nr. 2310) als auch kahl und mit schmäleren Blättern (Nr. 2334). Hasarbaba Dagh am Göldschik, auf Serpentin.

Galium verum L. An Bewässerungsgräben bei Dschülman nördlich von Urfa (Nr. 1870).

Galium canum Reg. An Felsen in der Schlucht bei Tschermisch am Euphrat nördlich von Urfa (Nr. 1932) und bei Kjachta.

Galium spurium L. In Hecken beim Kyryk Han zwischen Iskenderun (Alexandretta) und Haleb (Nr. 154).

Galium nigricans Boiss. Gesteinfluren des Dschebel Sindschar ober der Stadt (Nr. 1480). Bachsand (Glimmerschiefer) südlich von Bekikara zwischen Kjachta und Malatja, 1600 m (Nr. 2410).

Galium Decaisnei Boiss. Kalkfelsen bei Haditha unter ʿAna am Euphrat (Nr. 785).

Galium humifusum (Willd.) Stapf (*G. coronatum* Sibth. et Sm.) var. *stenophyllum* (Boiss.) Bornm., cfr. Coll. Strauss. nov. II, p. 242. Gesteinfluren des Dschebel Sindschar ober der Stadt, 700—1400 m (Nr. 1492).

Vaillantia hispida L. Ruderal bei Iskenderun (Alexandretta) (Nr. 56).

Rubia Olivieri A. Rich. var. *stenophylla* Boiss. Gesteinfluren des Dschebel Sindschar ober der Stadt (Nr. 1478). Unter Fündük ob Dschesiret-ibm-Omar, sehr hoch in den Bäumen kletternd (Nr. 3054).

Rubia tinctorum L. Haleb (Aleppo) (Hakim, Nr. 53, arab.: «Dschemelle»). Hecken bei Goro im Sassun, 1700 m (Nr. 2918).

Callipeltis Cucullaria (L.) DC. Wadi bei Kaijim unter Abukemal am Euphrat (Nr. 657). Häufig um Kabildjous im Sassun, 1200 m.

**Callipeltis aperta* Boiss. et Buhse. Wadis bei Kaijim (Nr. 1193) und Nahije (Nr. 724) zwischen Abukemal und Ana am Euphrat und, da sich die Notizen wohl auf diese Art beziehen, abwärts bis Babylon.

Caprifoliaceae.

**Sambucus nigra* L. Haleb (Aleppo) (Hakim, Nr. 112, arab.: «Balassan»). Wohl kultiviert.

Lonicera nummularifolia Jaub. et Sp. Unter Felsen der Nordkante des Dschebel Sindschar westlich des Gipfels Tschil Miran, 1400 m (Nr. 1504). Unterhalb Urik am Nemrud Dagh bei Kjachta, baumartig, 1000—1200 m (Nr. 2163).

Ich sehe gar keinen Grund ein, die durch den Korollenbau so gut verschiedenen Arten *L. nummularifolia* und *L. arborea* zu einer Gesamtart oder mit Rheder und C. Schneider gar zu einer Art zu vereinigen.

Lonicera Etrusca Santi. Felsen in einer Seitenschlucht des Euphrat bei Tschermisch nördlich von Urfa (Nr. 1933). Wälder bei Fündük ober Dschesiret-ibm-Omar.

Valerianaceae.

Valerianella pumila (Willd.) DC., Fl. franç. IV, p. 242 (1815) p. p. (*Valeriana pumila* Willd., Sp. pl. I, p. 184 [1798]. *Valerianella membranacea* Lois., Notice, p. 150 [1810]. *Fedia tridentata* Stev., 1817. *Valerianella tridentata* Boiss.). Humus und Äcker zwischen Dschebrin und Tijara östlich von Haleb (Aleppo) (Nr. 258).

Valerianella Dufresnia Bge. Steppe auf dem Rücken El Hilu zwischen Sabcha und Tibne (Nr. 543) und Halbwüste bei Der es Sor (Nr. 589) am Euphrat.

Zur Nomenklatur vgl. Bornm., Beitr. Fl. Elbursgeb. III, p. 779, wozu zu bemerken ist, daß K. Kochs Name *Dufresnea leiocarpa* nur mit der falschen und auch nicht als ausreichend annehmbaren Beschreibung: «fructibus glaberrimis» versehen ist.

**Valeriana sisymbriifolia* Desf. Gehängeschutt des Ak Dagh zwischen Kjachta und Malatja (Nr. 2302) und Gesteinfluren um den Gipfel des Meleto Dagh im Sassun (Nr. 2753); 2250—3150 m.

Dipsacaceae.

Morina Persica L. Bei Kumik, von dort gegen Bekikara (Nr. 2273) und am Südhang des Ak Dagh zwischen Kjachta und Malatja, 1900—2000 m.

?*Dipsacus pilosus* L. Sumpfgräben bei Nedjaruk nördlich von Urfa, nur Notiz.

?*Dipsacus laciniatus* L. An Bächen um Arghana, Diarbekir und im Sassun verbreitet, nur notiert.

Cephalaria setosa Boiss. et Hoh. Häufig in Grassteppen, an trockenen Hängen und zwischen Gebüsch am Tell Kokeb am mittleren Chabur (Nr. 1656) und am Dschebel Abd el Asis von Gharra bis zum Kamme (Nr. 1771).

Cephalaria Syriaca (L.) Schrad. Äcker bei Beled nördlich von Baghdad (Nr. 984) und um Tell Afar westlich von Mossul.

Cephalaria Stapfii Hausskn. in Bornm., Pl. Straussian., in Beih. z. bot. Zentrbl. XIX/2, p. 268 (1905). Hochgrasfluren im Talweg des Tigris unter Mossul gegen Seiramun (Nr. 1210) in 2·5 m hohen Exemplaren.

Cephalaria stellipilis Boiss. Trockene Hänge zwischen Arghana Maaden und Kalender Han am westlichen Tigris, 1100—1200 m (Nr. 2638).

**Cephalaria pilosa* Boiss. et Huet. Zwischen Felsen von Hasoka gegen den Gipfelbau des Meleto Dagh im Sassun, 1800—2200 m (Nr. 2741).

**Pterocephalus Putkianus* Boiss. et Ky. Kalkfelsen der Schlucht El Magharad ober Sindschar, um 800 m (Nr. 1395) (Taf. XIX, Fig. 4). Foliis circumcirca tomentellis!

Pterocephalus strictus Boiss. et Hoh. Felsen und steinige Hänge unter Sert gegen den Bohtan (Nr. 2978), um Fündük ober Dschesiret-ibm-Omar und bei Mar Jakub nördlich von Mossul (Nr. 3091). 600—1000 m.

Pterocephalus pyrethrifolius Boiss. et Hoh. Gesteinfluren beiderseits des Sattels ober Kabildjous im Sassun gegen Natopan, 1600—1900 m (Nr. 2897).

Foliis plerisque indivisis, obovatis, obtusis vel acutis, argute sed non grosse serratis, paucis tantum basi loborum linearium paribus singulis vel binis instructis, calycis aristis 10—14.

Die Originalexemplare des *Pt. pyrethrifolius* variieren in den Blättern so weit, daß einige davon jenen meiner Pflanzen schon ganz ähnlich sind und ich an ihrer spezifischen Zusammengehörigkeit nicht zweifeln kann.

Pterocephalus plumosus (L.) Coult. Steppen um Mossul gegen Seiramun (Nr. 1190) und bei Hmoidat (Nr. 1326); Bachbett ober Sindschar (Nr. 1404); Mergelhänge bei Gharra im Dschebel Abd el Asis (Nr. 1721).

Scabiosa Ucranica L. Haleb (Aleppo) (Hakim, Nr. 56, arab.: «Zēk»). Bachbett ober Sindschar (Nr. 1403), Mergelhänge ober Gharra im Dschebel Abd el Asis; Kömür Han zwischen Kharput und Malatja. Grassteppe zwischen Diarbekir und Mejafarkin; häufig im Sassun (Nr. 2929). 600—1800 m.

Scabiosa Olivieri Coult. var. *pinnatisecta* Boiss. Äcker bei Beled nördlich von Baghdad (Nr. 982). Gipssteppe zwischen Gharra und Sfaijan am NW.-Fuß des Dschebel Abd el Asis, wenn diese Notiz nicht zur vorigen Art gehört.

Scabiosa bicolor Kotschy. Gesteinfluren bei Kabildjous im Sassun, 1200 m (Nr. 2911).

Scabiosa Palaestina L. var. *calocephala* Boiss. Chanimassi östlich von Baghdad, auf schlammigem Sand (Morck, Nr. 17). Steppen am Dschebel Hamrin bei Assur (Kalaat Schergat) häufig (Nr. 1050). Schlamm der Tigris-Auen unter Mossul (Nr. 1320).

Scabiosa Aucheri Boiss. Wüste, besonders an kiesigen Wadi von Nahije (Nr. 727) über ʿAna (Nr. 746) bis unter Hit am Euphrat. Halbwüste nördlich von Tekrit am Tigris.

Corona plerumque 27—28-nervia, folia infima trijugo-pinnatisecta, laciniis lineari-spathulatis, lobo terminali vix maiore.

Cucurbitaceae.

Bryonia dioica Jacq. Gebüsche bei Bekikara zwischen Kjachta und Malatja, 1600 m (Nr. 2459 ♂).

**Ecballium Elaterium* (L.) Rich. Mejafarkin, am Fuße von Mauern.

Citrullus Colocynthis (L.) Schrad. Kieswüste zwischen Ramadi und Feludscha am Euphrat, zwischen Samarra und Beled (Nr. 988) und sandige Schlammwüste zwischen Sumedscha und Scheriat-el-Beda ober Baghdad.

Cucumis Melo L. var. *agrestis* Naud. Sand am Tigris bei Hammam Ali unter Mossul (Nr. 3111). Graben unter Schanikand südlich von Kjachta gegen den Euphrat, 700 m (Nr. 1972).

Campanulaceae.

Campanula sclerotricha Boiss. Buschhänge beim Dorf Göldschik am Quellsee des westlichen Tigris, 1400 m (Nr. 2619). Für Kharput von Chiovenda, Contrib. alla Fl. Mesopotamica, in Malpighia XIV, p. 23 schon angegeben. Hieher auch Sintenis, Iter orient., Nr. 2788 von Egin: in saxosis ad scaturigines prope Tachtach-Dschami, als *C. Trachelium β. orientalis.*

Campanula Mardinensis Bornm. et Sint. in Bornm., Novit. fl. orient., ser. 1 in Mitt. Thür. bot. Ver., N. F., H. XX, p. 32 (1905). An überhängenden Felsen zwischen Balak und Baravan in der Schlucht des Tigris südlich von Sert (Nr. 3001).

Campanula stricta L. var. *genuina* Boiss. Gesteinfluren und fester Schutt auf dem Hasarbaba Dagh am Göldschik auf Serpentin (Nr. 2586, calyce glabrescente!), häufig am Meleto Dagh im Sassun (Nr. 2771); 1800—3100 m.

Campanula stricta *var. *jasionefolia* (DC.) Boiss. Nemrud Dagh bei Kjachta, 1900—2250 m (Nr. 2080).

Campanula glomerata L. Hochstaudenflur bei der Jaila am Westhang des Meleto Dagh im Sassun, 2580 m (Nr. 2788).

Campanula Reuteriana Boiss. et Bal. Kalaat Schergat (Assur), in Äckern (Nr. 1045), Auwald gegenüber Mossul auf Sand (Nr. 1255) am Tigris. Üppige Steppe am Fuß des Tell Kokeb am mittleren Chabur.

Campanula propinqua Fisch. et Mey. Auf Kalk- und Schieferschutt am Hange nördlich von Karatschor (Nr. 2251) und zwischen Kory und Furendscha (Nr. 2493) zwischen Kjachta und Malatja, 1400—1600 m.

Campanula Stevenii M. a B. An feuchten Felsstufen am Nordhang des Meleto Dagh im Sassun, 2750 m (Nr. 2814).

Michauxia nuda DC. Sehr häufig an Felsen der Schlucht El Magharad im Dschebel Sindschar (Nr. 1379) und an Mergelhängen und Felsen bei Gharra (Nr. 1720) und an der Nordkante des Kammes des Dschebel Abd el Asis; 600—1000 m.

Asyneuma amplexicaule (Willd.) Hand.-Mzt., comb. nova (*Podanthum amplexicaule* [Willd.] Boiss.). Hochstaudenfluren des Gök Tepe gegen Kumik zwischen Kjachta und Malatja, 2000 m (Nr. 2276).

Asyneuma lanceolatum (Willd.) Hand.-Mzt., comb. nova var. ***rigidum*** (Willd.) Hand.-Mzt. (*Podanthum lanceolatum* [Willd.] Boiss. var. *rigidum* [Willd.] Boiss.). Üppiger steiniger Hang südlich von Kory zwischen Kjachta und Malatja, 1950 m (Nr. 2499).

Florum fasciculi inferiores interdum in spicas laterales laxas elongati.

Asyneuma lobelioides (Willd.) Hand.-Mzt., comb. nova (*Podanthum lobelioides* [Willd.] Boiss.). Gesteinfluren in den Gipfelregionen des Nemrud Dagh, 2200 bis 2250 m (Nr. 2120) und Ak Dagh, 2500—2670 m (Nr. 2332) bei Kjachta.

Compositae.

Eupatorium cannabinum L. var. ***Syriacum*** (Jacq.) Boiss. In feuchten Gebüschen bei Gunde-nu im Sassun, 1200 m (Nr. 2960); an Bächen zwischen Fündük und Dschesiret-ibm-Omar, 600 m (Nr. 3059).

Bellis perennis L. Strandföhrenwald auf Prinkipo bei Konstantinopel (Nr. 8). An einem Quellbach ober Harut im Sassun, 1900 m (Nr. 2870).

Erigeron Canadensis L. Schlamm von Gräben und Mulden bei Kasr Naqib nächst Baghdad (Nr. 940).

Micropus longifolius Boiss. et Reut. Äcker bei Der es Sor am Euphrat (Nr. 617), ebendort in der Halbwüste mit var. ***evacinus*** Bornm., Bearb. Knapp NW.-Persien, p. 131 (Nr. 608). Kalaat Schergat (Assur) am Tigris, lg. Maresch (Nr. 1140). Erd- und Gipssteppen am Nordfuß des Dschebel Abd el Asis.

Evax Anatolica Boiss. et Heldr. Humus und Äcker zwischen Dschebrin und Tijara östlich von Haleb (Aleppo) (Nr. 259). Steppe bei Abu Herera ober Rakka am Euphrat (Nr. 425). Nackte Erde in Schneetälchen am NW.-Hang des Nemrud Dagh bei Kjachta, 2000—2200 m (Nr. 2066).

Filago Germanica L. Hochgrasflur im Wadi Sefa zwischen Kalaat Schergat und Al Hadr (Hatra) (Nr. 1108).

Filago spathulata Presl. Steppe und Halbwüste am Euphrat von Meskene (Nr. 374) über El Hammam (Nr. 444, 467) bis Der es Sor (Nr. 585), mit dem Habitus der var. ***prostrata*** (Parl.) Boiss., aber kaum in der unteren Hälfte wolligen Hüllschuppen.

Filago arvensis L. Schieferdetritus am Hang des Gök Tepe, 1800—2000 m (Nr. 2297, var. ***Lagopus*** DC.) und Bachsand südlich von Bekikara, 1600 m (Nr. 2411) zwischen Kjachta und Malatja. Feuchte Kalkfelsstufen am Nordhang des Meleto Dagh im Sassun, 2750 m (Nr. 2806).

Gymnarrhena micrantha Desf. Halbwüsten und Wüsten, besonders auf Kies und sandigem Schlamm von Der es Sor (Nr. 582) am Euphrat häufig bis Baghdad und Kwerisch (Babylon) (Nr. 895), zwischen Scheriat el Beda und Sumedscha (Nr. 969) und bei Tekrit am Tigris.

Phagnalon rupestre (L.) DC. Felsen im Wadi el Fhemi zwischen ʿAna und Haditha am Euphrat (Nr. 760).

Gnaphalium luteo-album L. Schlamm am Kanal Nahr Husseinie bei Kerbela (Nr. 864).

Helichrysum psychrophilum Boiss. (*H. Pallasii* Sprg. *γ. psychrophilum* Boiss., Fl. or.). Humus auf dem Meleto Dagh im Sassun, 2500—3150 m (Nr. 2790).

Helichrysum Anatolicum Boiss. (*H. plicatum* Boiss., Fl. or., p. p., cfr. Freyn in Bullet. Herb. Boiss., 2. sér., I, p. 270). Hochstaudenflur am Hang des Gök Tepe gegen Kumik (Nr. 2277) und Südhang des Ak Dagh auf Kalk, wiesenartige Ginsterbestände auf Serpentin zwischen Bekikara und Tschat (Nr. 2476) zwischen Kjachta und Malatja; Gipfelregion des Hasarbaba Dagh am Göldschik; Bachsand gegen Natopan am Meleto Dagh im Sassun. 1800—2400 m.

Ob sich die von Freyn begründete Trennung befriedigend durchführen läßt, ist mir allerdings etwas fraglich, wenngleich man zugeben muß, daß in Wan und dem angrenzenden Persien, also unweit der Originalgegend, ganz besonders kleinköpfige Formen vorkommen. Meine Pflanze von Trapezunt (Ergebn. bot. R. pont. Randgeb., p. 193) gehört ebenfalls zu *H. Anatolicum.*

Helichrysum lavandulaefolium (W.) Boiss. Auf nivalem Humus auf dem Meleto Dagh im Sassun, Vilajet Bitlis, 2400—3150 m (Nr. 2722).

Capitula sicut in speciminibus Kotschyanis et Huetianis ima basi lanata.

NB. Kronenburgs *Hel. «lavandulaefolium»* (Nr. 132), det. Freyn (Bull. Herb. Boiss., 2. sér., I, p. 270, 1901) von Wan ist nach Originalexemplaren das seltene *Helichrysum globiferum* Boiss.!

Helichrysum Aucheri Boiss. Gesteinfluren des Dschebel Sindschar ober der Stadt, 600—700 m (Nr. 1364). Im Rasen von Schneemulden am NW.-Hang des Nemrud Dagh bei Kjachta (Nr. 2068), Südhang des Ak Dagh zwischen Kjachta und Malatja; 2000—2200 m.

Phylla involucralia saepe omnia basi pilosa vel infima valde tomentosa inveniuntur.

Zederbauers (Ergebn. Erdschias D., p. 422) *Hel. «Aucheri»* ist *H. Armenium,* sein *H. «Armenium»* dagegen junges *H. Anatolicum!*

Helichrysum Armenium DC. Gesteinfluren um Urik am Nemrud Dagh bei Kjachta (Nr. 2130), Schieferdetritus am Gök Tepe von dort gegen Malatja (Nr. 2296); 1200—2000 m.

**Inula vulgaris* (Lam.) Trev. (*I. Conyza* DC.). Zwischen Felsen von Hasoka gegen den Gipfelbau des Meleto Dagh im Sassun, 1800—2200 m (Nr. 2740).

Inula Montbretiana DC. Nemrud Dagh bei Kjachta, an Felsen überall häufig, 900—2250 m (Nr. 2157).

Inula Oculus-Christi L. Wiesen über der Waldgrenze zwischen Bekikara und Tschat im kataonischen Taurus, 1750—1850 m (Nr. 2484).

Inula divaricata (Cass.) Boiss. Schlammwüste bei Kasr Nakib nächst Baghdad (Nr. 928). Äcker südwestlich von Mossul (Nr. 1293).

Pulicaria (Francoeuria) crispa (Forsk.) Benth. et Hook. Schlamm in der Tigris-Au unter Mossul (Nr. 1312).

?***Pulicaria odora** (L.) Rchb. Sandige Schlammwüste zwischen Sumedscha und Beled nördlich von Baghdad (Nr. 971), ein ganz junges, unaufgeblühtes Exemplar, das aber schwerlich etwas anderes sein kann.

Pulicaria dysenterica (L.) Gärtn. var. **microcephala** Boiss. Bachsand bei Safia zwischen Diarbekir und Mejafarkin (Nr. 2652) und häufig im Sassun.

Pulicaria vulgaris Gärtn. Flußsand beim Batman köprü östlich von Mejafarkin (Nr. 2677) und am Haso Su südlich von Haso.

Anvillea Garcini (Burm.) DC. In kleinen Senkungen der Kieswüste nördlich von Tekrit am Tigris da und dort häufig (Nr. 1011).

***Odontospermum pygmaeum** (Coss. et Dur.) O. Hffm. in Engl. u. Prtl., Nat. Pflfam. IV/5, p. 209 (1894) (*Asteriscus pygmaeus* Coss. et Dur., Boiss.). Zwischen Felsen bei Haditha (Nr. 784) und in der Kieswüste unter Hit (Nr. 832) am Euphrat.

Chrysophthalmum montanum (DC.) Boiss. Felsen in der Schlucht El Magharad ober Sindschar, 700—1000 m (Nr. 1381).

Xanthium strumarium L. Haleb (Aleppo) (Hakim, Nr. 58, arab.: «Kardal bestani»). Bachkies bei Gharra im Dschebel Abd el Asis (Nr. 1747).

Anthemis montana L. var. **Anatolica** Boiss. Gesteinfluren um den Gipfel des Nemrud Dagh bei Kjachta, 2200—2250 m (Nr. 2122).

Hayek in Zederbauer, Erg. Reise Erdsch. D., p. 423 gibt «*Anth. Anatolica* Boiss.» vom Erdschias Dagh an. Es handelt sich nicht um diese Art Boissiers, sondern um *A. montana* ζ. *Anatolica* Boiss., die als Art, als welche sie in Anbetracht der großen Variabilität der Blätter und der Corona kaum anzusprechen sein wird, einen andern Namen zu bekommen hätte.

****Anthemis Wettsteiniana** Hand.-Mzt., sp. nova (Taf. XVI, Fig. 7; Taf. XVIII, Fig. 7).

Sectio *Euanthemis* Boiss., ser. *Leianthae* Boiss. Radix annua, brevis, tenuis, e collo plerumque caules plures diffusos pumilos edens. Caulis 6— ad 20 cm altus, a basi tenui sensim incrassatus, a basi vel a medio longe pauciramosus, subtiliter paucicostulatus, ad medium usque vel paulo ultra large foliatus. Folia petiolo lamina duplo circa breviore suffulta, ambitu late ovata, ± 1 cm (culta 2·5 cm) longa et fere aequilata, in lacinias paucas remotiusculas patulas lanceolatas, sicut rhachis et petiolus $^1/_2$—1 mm latas, apice obtusiusculo subtiliter mucronulatas bipinnatisecta, cum caulibus pilis brevibus crispis albide villosa. Pedunculi longi, mox post anthesin tota fere longitudine incrassati, tunc ultra 2 mm crassi. Capitula mediocria, florifera paulum convexa, fructifera ovato-globosa, involucro brevi, patelliformi, basi late applanata, centro paulum impressa, (absque radiis) 10 mm lata et paululum breviora. Involucri phylla numerosissima, lanceolata, obtusissima, inter se subaequalia, atroviridia, margine ubique late scarioso crispe ciliata, ceterum laxe tomentella. Receptaculum paulum convexum, paleis brevibus ubique aequalibus, florum alabastra et achaenia paulum

superantibus, membranaceis, planis, spathulatis, mucronatis. Flores omnes fertiles; radii feminei ca. 12, tubo nullo, ligulis albis, obovatis, obscure trilobulis, mox reflexis, 7—9 mm longis; disci hermaphroditi numerosissimi, persistentes, tubo spongoso-cylindrico, nigro, 1·5 mm longo, glabro, limbo paulo breviore, infundibuliformi, ad medium circa in lobos triangulares, acutos, patulos fisso, pallide flavo, sicco albescente. Achaenia magnitudine et forma omnino tubi corollae, apice truncata, pallide brunnea vel viridula et partim nigrella, saepe curvula, subcompressa, indistincte sulcata, radii sublaevia ecoronata, disci grosse tuberculata, corona erecta, albida, unilaterali, late ovata, achaenio triplo usque quadruplo breviore, denticulata, saepe irregulariter incisa superata. — Floret vere.

Kieswüste nördlich von Tekrit am rechten Tigrisufer zwischen Baghdad und Mossul, 8./V. 1910 (Nr. 1008).

Species distinctissima in dispositione Boissieriana inter *Leianthas*** achaeniis apice truncatis calvis vel margine brevi obsitis + ligulis fertilibus b involucri phyllis omnibus obtusis late scariosis ponenda, sed cum nulla nota arctius comparanda, habitu capitulorum *A. Damascenam,* indumento *A. melampodinam* quodammodo refens, species ceteris notis diversissimas. Planta ex seminibus dense sata culta habitum gracilem erectum accepit et paulum calvescuit.

Anthemis hyalina DC. Kieswüste bei Kaijim unter Abukemal am Euphrat (Nr. 646).

?***Anthemis corymbulosa*** Boiss. et Hsskn. Zwischen *Juncus maritimus* am brackischen See El Chattunije zwischen Chabur und Dschebel Sindschar (Nr. 1624).

Ein Exemplar einer im Habitus ganz *A. Cotula* ähnelnden Pflanze, deren Achaenen vollständig Boissiers Beschreibung obiger Art entsprechen; die Schuppen des Blütenbodens sind überall verteilt, im unteren Teile jedoch kürzer als die Früchte. Herr Bornmüller, der eine Probe mit dem Original im Herb. Haussknecht verglich, schreibt mir darüber: «Mit der vermeintlichen *Anthemis corymbulosa* komme ich zu keinem Resultat. Das Haussknechtsche Original ist zu jung und dürftig; dasselbe ist aber eine kahle Pflanze und die Köpfchen sind flacher (d. h. nicht eiförmig); nur das Randanhängsel hat dieselbe Gestalt.»

Anthemis Pseudocotula Boiss. Üppige Steppe bei Abu Herera ober Rakka am Euphrat (Nr. 428). Kieswüste nördlich von Tekrit am Tigris (Nr. 1406). Gipssteppe zwischen Gharra und Sfaijan am Nordfuß des Dschebel Abd el Asis.

Achillea grata Fzl. (*A. odorata* L., Boiss. p. p.). Rasen und Hochstaudenfluren, auch zwischen *Astragalus,* 1800—2200 m. Nemrud Dagh gegen NW. (Nr. 2067) und Gök Tepe gegen Kumik (Nr. 2284) bei Kjachta; von Hasoka gegen den Meleto Dagh im Sassun (Nr. 2739).

Achillea micrantha M. a B. Steppen an üppigen Stellen zwischen Kaijara und Hammam Ali (Nr. 1165), massenhaft auf Kies um Hmoidat bei Mossul (Nr. 1328); Lava beim Tell Kokeb am mittleren Chabur; Bachbett ober Sindschar; Dschülman nördlich von Urfa. Wiese auf Serpentin des Hasarbaba Dagh am Göldschik, 1900 m (Nr. 2616).

Achillea Santolina L. Steppen und Wüsten am Euphrat von Meskene bis unter Hit (Nr. 409, 812, 828); Äcker bei Mossul (1294).

Achillea vermicularis Trin. An steilen Serpentinfelsen des niedrigeren Gipfels des Hasarbaba Dagh am Göldschik, ± 2430 m (Nr. 2602).

Achillea teretifolia Willd. An trockenen Hängen, besonders in Ginsterbeständen zwischen Malatja und Bekikara mehrfach, 1300—2000 m (Nr. 2480).

Strahl weiß, dadurch am besten mit Willdenows Beschreibung und den unter diesem Namen in den Herbarien befindlichen Pflanzen stimmend. Die Pichlersche *Achillea microloba* (Nr. 365, vgl. Barbey, Lydie, Lycie, Carie, p. 62) ist davon schon durch gelben Strahl bedeutend verschieden. Pichlers Nr. 366 im Herbar UnW. ist aber *A. Santolina* L.

Achillea Aleppica DC. Gesteinfluren des Dschebel Sindschar ober der Stadt, 600—1000 m (Nr. 1372). Die vielfach notierte Charakterpflanze der dürren Steppen des nördlichen Mesopotamien, besonders den Gipsboden oft auf weite Strecken massenhaft bedeckend (um den Dschebel Hamrin, gegen Al Hadr [Hatra] und Kaijara, um Tell Afar, überall am mittleren Chabur bis zum Dschebel Sindschar und nördlich des Dschebel Abd el Asis über Twal el Aba bis gegen den Belich) ist nach den Photographien wohl hauptsächlich diese Art, darunter teilweise vielleicht auch *A. conferta* DC. Zederbauers «*Ach. Santolina*» von Abhängen bei Soisaly ist *A. Aleppica.*

Achillea oligocephala DC. Steppe bei Kalaat Schergat (Assur) am Tigris unter Mossul (Nr. 1030).

*****Achillea gossypina*** Hand.-Mzt., spec. nova (Taf. XVI, Fig. 8).

Sectio *Arthrolepis* Boiss. Rhizoma crassissimum, perpendiculare, pallidum, breviter multiceps, caules multos herbaceos, erectos, laxe foliatos edens. Caulis 1·5 mm crassus, subsimplex (?), ca. 25 cm altus, viridis, costis 5 pallidis, lana candida, opaca, adpressa, densissima, gossypina omnino involutus eiusque ope duplo crassior. Folia nonnulla in axillis fasciculos foliorum minutorum gerentia, basi dilatata, argute dentata sessilia, erectopatula, lineari-vermicularia, teretia, 2·5—3 mm diametro, rhachide non perspicua, segmentis transversis ad 30-jugis, non arcte farctis, ad basin usque trifidis, laciniis ambitu ovatis obtusis, interdum iterum bifidis, basi viridibus, sursum eburneis, dentibus cartilagineis acutis 6—12, laciniarum quartas — quintas partes metientibus, terminali vel alio quoque interdum longiore pectinatis, lana laxiore praecipue juniora omnino involuta. (Inflorescentia ignota.[1]) Capitula mediocria, involucro 5—6 mm longo, ovato-globoso, basi rotundato, laxe lanato. Phylla decidua, ab extimis ovato-lanceolatis ad intima duplo longiora, rotundato-ovata aucta, cucullata, straminea, carina viridia, latissime membranaceo-marginata. Flosculi intense flavi, disci involucrum paulum superantes, radii 8 reflexi, obovati, subemarginati, involucro vix tertia parte breviores. — Floret aestate ineunte.

Kalkmergelhänge bei der Dorfruine Gharra am Nordfuß des Dschebel Abd el Asis, ca. 500 mm, 22./VI. 1910 (Nr. 1757); mehrfach in der Steppe am NW.-Fuß zwischen Gharra und Sfaijan.

Proxima nostrae speciei *Achillea oligocephala* DC. ab illa differt caule et foliis tenuissime griseo vel albido tomentellis, foliis in axillis non fasciculiferis, laciniarum margine tantum callosarum dentibus minutis, involucro adpresse puberulo, phyllis praeter marginem et nervum viridibus.

Eine sehr auffällige Pflanze, von der leider nur Nachzüglerexemplare gesammelt werden konnten. Ganz auszuschließen wäre aber der Gedanke doch nicht, daß es sich um eine ganz extrem in derselben Richtung wie manche Pflanze des Dschebel Abd el Asis ausgebildete *Ach. oligocephala* handelt, denn an einem sterilen Ast der Pflanze

[1]) Adsunt enim tantum specimina decapitata capitulis singulis lateralibus verosimiliter serotinis.

von Assur ist eine Andeutung der Wollbildung an den Blättern zu sehen und die Wolle der Stengel ist oft im Grunde dieselbe, wenn auch graduell sehr verschieden.

Matricaria praecox (M. a B.) DC. Humus und Äcker bei Haleb (Aleppo) (Nr. 205), gegen Osten zum Euphrat und mehrfach, oft massenhaft in den Erdsteppen, Wadis und Talwegen des nördlichen Mesopotamien.

Matricaria Chamomilla L. Haleb (Aleppo) (Hakim, Nr. 27, arab.: «Babunadsch»). Hochgrasfluren im Talweg unter Mossul gegen Seramun (Nr. 1208).

Matricaria aurea (L.) Boiss. Humus und Schlamm zwischen Dschebrin und Tijara (Nr. 261) und am Nahr ed Deheb (Nr. 286) östlich von Haleb und am Euphrat über Der es Sor, wo die Pflanze frisch gegessen wird, abwärts bis Kwärisch (Babylon). Zwischen Scheriat el Beda und Sumedscha ober Baghdad.

Matricaria elongata (Fisch. et Mey.) Hand.-Mzt., comb. nova (*Pyrethrum elongatum* Fisch. et Mey. in DC., Prodr. VI, p. 56 [1837]. *Matricaria oreades* Boiss., Diagn., ser. 1, Nr. 6, p. 87 [1845]. *Chamaemelum oreades* Boiss., Diagn., ser. 2, Nr. 11, p. 21; Fl. orient. III, p. 333). Meleto Dagh im Sassun, Felsen am Nordhang des Gipfels, 2750—3150 m (Nr. 2829).

**Matricaria auriculata* (Boiss.) Benth. et Hook., Gen. pl. II, p. 428 (1873) (*Chamaemelum auriculatum* Boiss.). In Wadis bei Kaijim ober ʿAna am Euphrat (Nr. 662).

Chrysanthemum Armenum (DC.) Hand.-Mzt., comb. nova (*Leucanthemum Armenum* DC., Prodr. VII, p. 297 [1838]. *Pyrethrum fruticulosum* Fzl. in Boiss., Fl. or. III, p. 338 (1875]. *Pyrethrum Heldreichianum* Fzl. in Tchihatch., Asie min. Botan. II, p. 273 [1860]). Gesteinfluren auf dem Ak Dagh zwischen Kjachta und Malatja, 2250—2670 m (Nr. 2308).

Chrysanthemum (Pyrethrum) densum Labill. Gesteinfluren auf dem Nemrud Dagh bei Kjachta von Urik (Nr. 2131) bis zum Gipfel (Nr. 2101); 1200—2250 m.

Chrysanthemum (Pyrethrum) argenteum Willd. Häufig zwischen Gestein auf dem Meleto Dagh im Sassun, 1800—3100 (Nr. 2772).

**Chrysanthemum latisectum* (Boiss.) Hand.-Mzt., comb. nova (*Pyrethrum argenteum γ. latisectum* Boiss., Fl. or. III, p. 354 [1875]). Gesteinfluren auf dem Nemrud Dagh bei Kjachta, 1600—2250 m (Nr. 2104).

Während sich *β. tenuisectum* gegen den Typus nicht abgrenzen läßt, habe ich diese Form nicht durch Übergänge verbunden gefunden, und sie ist nach dem bisher Bekannten auf ein eigenes Gebiet beschränkt.

**Chrysanthemum (Pyrethrum) Balsamita* L. Nivaler Humus auf dem Meleto Dagh im Sassun, 2580—2900 m (Nr. 2787).

Artemisia scoparia Waldst. et Kit. Gruppenweise in der Steppe und Kieswüste bei Beled nördlich von Baghdad, zwischen Tekrit und Kalaat Schergat (Assur) mehrfach (Nr. 3115), zwischen Gharra und Sfaijan am NW.-Fuß des Dschebel Abd el Asis (Nr. 1823). Auf entblößter Erde im Wadi Zoch zwischen Sert und Mejafarkin (Nr. 2967). Arabisch: «Silmās».

Artemisia Herba alba Asso. Häufig, oft massenhaft in den Steppen, seltener in den Wüsten von Mesopotamien. Am Euphrat vom Rücken El Hilu ober Der es Sor (Nr. 546) über Salhije, Kaijim (Nr. 709), ʿAna abwärts bis gegen Hit; wenig um Tekrit

am Tigris; Dschebel Hamrin, überall um den mittleren Chabur, Chattunije (Nr. 1606), am Dschebel Abd el Asis, von dort zum Belich, nördlich von Rakka; Felsen bei Der Asi im Dschebel Sindschar; verlassene Felder westlich Tell Afar.

Artemisia vulgaris L. Bebuschte Hänge bei Göldschik am Quellsee des westlichen Tigris, 1400 m (Nr. 2620).

Arthemisia Absinthium L. Zwischen Felsen von Hasoka gegen das Gipfelmassiv des Meleto Dagh im Sassun, 1800 – 2200 m (Nr. 2743).

Tussilago Farfara L. An Bächen im Sassun häufig bis zur Quelle ober Harut, 1800 m.

Senecio vernalis W. et K. Hasarbaba Dagh am Göldschik; häufig im Sassun (Nr. 2899); ca. 1000—2200 m.

Senecio coronopifolius Desf. Steppen und Erdwüste am Euphrat von Meskene (Nr. 367) bis unter ʿAna. Zwischen Chanimassi und Naphtachane östlich von Baghdad (Morck, Nr. 12). Tekrit am Tigris.

Senecio eriospermus DC. Gesteinfluren am NW.-Hang des Nemrud Dagh bei Kjachta (Nr. 2072), am Gök Tepe gegen Kumik in der Hochstaudenflur (Nr. 2280), Südhang des Ak Dagh zwischen Kjachta und Malatja; Hasarbaba Dagh am Göldschik auf Serpentin; Meleto Dagh im Sassun, Vilajet Bitlis, ca. 2000—2400 m.

Senecio racemosus (M. a B.) DC. var. **latronum** Boiss. et Hsskn. Tigris-Au gegenüber Mossul (Nr. 1259).

Senecio doriaeformis DC. var. **orientalis** (Fzl.) Hand.-Mzt., comb. nova (*S. nemorensis* var. *orientalis* Fzl. in Tchihatch., Asie min. Botan. II, p. 294 [1860]. *S. megalophron* Fzl. in sched. *S. doriaeformis* var. *megalophron* Boiss., Fl. or. III, p. 407 [1875]). Hochstaudenfluren am Hange des Gök Tepe gegen Kumik zwischen Kjachta und Malatja, ca. 2000 m (Nr. 2274).

Calendula Persica C. A. Mey. var. **gracilis** (DC.) Boiss. Äcker bei Sumedscha zwischen Baghdad und Samarra (Nr. 953).

Dipterocome pusilla Fisch. et Mey. Halbwüsten und Wüsten von Der es Sor (Nr. 586) bis Baghdad häufig.

Gundelia Tournefortii L. Einzeln in der Halbwüste und Wüste von Salhije unter Der es Sor bis zum Wadi Hauran (Nr. 794) bei Haditha am Euphrat; nördlich von Tekrit am Tigris; massenhaft als Steppenroller in der Kiessteppe und auf verlassenen Äckern um Hmoidat (Taf. XIX, Fig. 3) und Tell Afar westlich von Mossul spärlich in den Steinsteppen am mittleren Chabur und Dschebel Abd el Asis, am Belich, um Urfa, Dschülman. Nemrud Dagh bei Kjachta, gegen Malatja, um Karatschor, Kumik, am Ak Dagh an trockenen Hängen stellenweise häufig bis gegen den Gipfel, Hasarbaba Dagh am Göldschik; im vorderen Sassun und auf Bachsand gegen Natopan am Meleto Dagh. Bis 2650 m aufsteigend.

Echinops viscosus DC. Haleb (Aleppo), lg. Hakim, Nr. 39, arab.: «Lebet». Hierher gehören wohl die Notizen von Sindschar (vielfach), Kjachta, Hasarbaba Dagh, zwischen Diarbekir und Mejafarkin, Dschesiret-ibm-Omar, Harut im Sassun. Leider kann man solche Pflanzen, so interessant und kritisch sie auch sind, beim besten Willen nicht immer mitnehmen.

**Echinops polyceras* Boiss., Diagn., ser. 1, Nr. 10, p. 85 (1849) (*E. lasioclinius* Boiss., l. c., p. 89; *E. Blancheanus* Boiss., Fl. or. III, p. 430 [1875]). Gipssteppe am brackischen See El Chattunije (Nr. 1603), Lava um den Tell Kokeb, am mittleren Chabur; Erdsteppen am Nordfuß des Dschebel Abd el Asis und auf dessen Rücken.

Die Blätter sind kürzer dornig und etwas weniger zerschnitten als an den Exemplaren von Damaskus, nach oben an Größe wenig abnehmend, die Hüllchen 20-blättrig. Äußerlich und auch in den Details ähnelt die Pflanze sehr dem *E. cephalotes* DC., dessen Involucraltubus ebenso wenig lederig ist wie bei *E. polyceras*.

***Echinops descendens* Hand.-Mzt., sp. nova (Fig. 3, Nr. 2; Taf. XVIII, Fig. 10). (Capitulum omnibus ceteris *Echinopis* speciebus magis basiscope evolutum.)

Sectio *Oligolepis* Bge., sensu Boiss. Biennis, radice perpendiculari, fusiformi, quam caule longiore, collo foliorum fragmentis squamata. Caulis singulus, humilis, simplex vel cum uno alterove ramulo abortivo, 12—20 cm altus, tenuiusculus, plurisulcatus, adpressissime albo-tomentosus et dense stipitato-glandulosus, usque ad capitulum dense foliatus. Folia patula, ovato-lanceolata, amplexicaulia, auriculis indistinctis rotundis spinosis, inferioribus ad coronam spinarum reductis, infima 11—13 cm longa, 7—8 cm lata, suprema sensim valde decrescentia, in lobos utrinque in inferioribus 4—5 ovato-lanceolatos, maiores iterum lobulis 1—2 auctos runcinato-incisa, rhachide et loborum basibus ± 1 cm latis, illa in foliis superioribus etiam paulo latiore, in inferioribus ad basin valde angustata; toto margine angustissime reflexo spinis remotiusculis, tenuiter subulatis, flavidis, pungentibus, longioribus in apicibus lobulorum et ad basin rhachidis 7—10 mm longis obsita; plana, facie inferiore tomento densissimo, adpressissimo candida, in nervis late prominuis longe glandulosa, facie superiore obscure atroviridia, tomento brevi laxe et pilis breviusculis glanduliferis densissime vestita, nervis angustis pallidis, glabrescentibus. Capitulum magnum, 6 cm diametro, apice depressum ideoque latitudine paulo brevius, involucri communis phyllis numerosis, liberis, 8 mm longis, spathulatis, apice fimbriato-spinulosis, glabris. Involucrum partiale cylindricum, pallide viride, phyllis ca. 17 subpatulo-erectis, laxe imbricatis, pergamaceis, infimis lineari-filiformibus apice minute spathulatis mucronatis, intermediis e parte cochleato-spathulata late chartaceo-marginata in mucronem aequilongum, carinatum, apice tantum subulatum, pungentem subsensim contractis, in suprema angustiora, longissime mucronata, infimis duplo longiora transeuntibus, interioribus 5 in tubum acute pentagonum, apice constrictum, coriaceum, durum, nigrellum vel brunneum et nigro-costatum ad medium connatis, lanceolato-linearibus, intimis binis abbreviatis apice obtuso longe fimbriato-laceris, omnibus circa medium margine adpresse longiuscule, apice partis dilatatae etiam breviter et subpatule ciliatis, lucidis, glaberrimis; in floribus supremis scil. centralibus 15— vix 17 mm longum penicillo paupero filiformi-paleaceo, persistente, vix phylla infima aequante, in lateralibus et inferioribus 24—27 mm longum penicillo uberrimo albo-nitido, ad basin flavidulo, phylla suprema fere aequante, paleis pinnatis consistente, caducissimo. Corolla alba et pallide violacea, involucrum aequans, ad medium usque fissa, tubo subsessili-glanduloso. Achaenium (immaturum) adpresse rufescenti-hirsutum, pappo cylindrico 3 mm longo, ad medium in tubum intus nigrum connato superatum. — Floret aestate ineunte.

Brachäcker am brackischen See El Chattunije zwischen dem mittleren Chabur und dem Dschebel Sindschar, 14./VI. 1900 (Nr. 1647). Steinige Steppe zwischen Gharra und Sfaijan am NW.-Fuß des Dschebel Abd el Asis.



Fig. 3.
1. *Echinops phaeocephalus* Hand.-Mzt., 2. *Echinops descendens* Hand.-Mzt. Ca. $^1/_3$ nat. Gr.

Proximus *E. Haussknechtii* Boiss. caule elatiore, foliis multo minus divisis, involucellis multo minus inaequalibus, penicillo inferiorum quoque minore, phyllis brevius et validius acuminatis differt. *E. leucographus* Bge. monente cl. Bornmüller, qui eum legit, nullo modo comparandus est.

****Echinops phaeocephalus** Hand.-Mzt., spec. nova (Fig. 3, Nr. 1; Taf. XVIII, Fig. 11).

Sectio *Oligolepis* Bge., sensu Boiss. (Radix et folia radicalia ignota.) Caulis humilis, patule longiramosus, pluriceps, ca. 30—50 cm altus, foliis patulis, sursum paulum decrescentibus et simplicioribus usque ad apices dense obsitus, tenuiusculus, 4—5 mm crassus, obsolete plurisulcatus, pallide brunneus, pilis eglandulosis crispis 3—4 mm longis ubique lanatus. Folia basi profunde auriculato-cordata amplexicaulia, ambitu triangulari-lanceolata, 5—6 cm lata, 9—13 longa, longe acuminata, in lobos ovatos utrinque ± 5 patulos, obsolete trilobulatos ad $^1/_2$ usque in inferioribus $^4/_5$ laminae incisa, spinis tenuibus, rigidis, flavis, apicalibus lobulorum usque ad 1 cm longis, ceteris paucis multo brevioribus, subplana, chartacea, nervis et nervulis in pagina inferiore valde prominulis, supra obscure viridia, brevissime et densissime glanduloso-hirta, infra tomento densissimo, brevissimo alba et parce, in nervis tantum largius et longe glandulosa. Capitula florentia parva, ca. 4 cm diametro, fructifera aucta, involucri communis phyllis brevibus, late spathulis, irregulariter plurispinosis, marginibus lateralibus membranaceo-laceris, in interiora phyllis exterioribus involucrorum partialium similibus sensim transeuntibus. Involucrum partiale florendi tempore fusiforme, 16—18 mm longum, 2·5—3 latum, pallidum, fructiferum valde accretum, 30 mm longum, 7—8 mm crassum, leviter pentagonum, penicillo paleaceo, nitide albo, phyllis infimis aequilongo, supremis subtriplo breviore, in floribus centralibus autem et capitulorum ramealium sterilibus breviore, paupero. Phylla ca. 20, adpressissima, ad fructum atrobrunnea, extus opaca, intus nitida, glaberrima, coriacea, vix carinata, infima pauca lineari-filiformia, apice minute spathulato mucronulata, media late lineari-cochlearia, ad fructum usque ad 5 mm lata, juniora etiam pro longitudine angustiora, in mucronem anguste triangulari-linearem, ipsis ± dimidio breviorem, apice tantum subulatum, subpungentem abrupte et superiora ± sensim constricta, omnia marginibus superioribus partis constrictae et inferioribus mucronis brevissime prorsus pectinatim ciliato-serrata; intima quina ad dimidium vel altius in tubum papyraceum, fissilem connata, apice retuso fimbriato-lacera. Corolla atrocoerulea (adnot. ad vivum). Achaenium 15 mm longum, anguste ovatum, pilis adpressis fulvis dense vestitum, sub indumento tenuiter multistriatum, pallide brunneum, pappo in coronulam cylindricam, ad 2 mm longam, coriaceam, intus nigram connato. — Floret aestate exeunte.

Trockene, bebuschte Hänge am Bohtan unter Sert, 17./VIII. 1910 (Nr. 2983) und am Tigris abwärts bis Fündük ob Dschesiret-ibm-Omar verbreitet; im äußeren Teile des Sassun. Kalk; ca. 600—1100 m.

Species *E. cyanocephalo* Boiss. et Hsskn. proxima, a quo differt foliis multo magis partitis, colore involucrorum, pappo breviore. Haud discernendum est, utrum flores medii capituli terminalis et forsan etiam omnes capitulorum in ramis evolutorum steriles maneant, necne. Germen in his quoque omnino normale adest.

Xeranthemum longepapposum Fisch. et Mey. Gesteinfluren des Dschebel Sindschar ober der Stadt, 600—1300 m (Nr. 1489). Um Karatschor nördlich von Kjachta, am Göldschik, Grassteppen um Diarbekir und Mejafarkin, im Sassun überall, bis Natopan am Meleto Dagh, 1800 m, da diese Notizen wohl zu derselben Art gehören.

Siebera pungens (Lam.) Gay. Gesteinfluren und trockene Hänge: Dschebel Sindschar (Nr. 1355, 1466), Dschebel Abd el Asis (Nr. 1722), von Urfa (Nr. 1862) bis Kjachta, auf dem Gipfelgrat des Ak Dagh, Kömür Han, um Kharput, am Göldschik und bis Arghana, im Sassun; 600—2650 m.

Carlina oligocephala Boiss. et Ky. Trockene Hänge am Göldschik und tigrisabwärts stellenweise bis Arghana (Nr. 2637, approx. var. ***microcephala*** Boiss.), Westhang des Meleto Dagh im Sassun; 1100—2100 m.

Cousinia[1] ***stenocephala*** Boiss. Steinige, besonders humöse Steppen, häufig im nördlichen Mesopotamien als Steppenroller. Kalaat Schergat (Assur) am Tigris (Nr. 1032), von dort gegen Kaijara oft in Menge; Hmoidat bei Mossul (Nr. 1322) (Taf. XIX, Fig. 3) und verbreitet bis Dschesiret-ibm-Omar; überall, meist massenhaft, um Tell Afar und Sindschar, bei Dscheddale ein Albino (Nr. 1549); Nordhang und -Fuß des Dschebel Abd el Asis; mehrfach von Rakka bis ober Urfa; selten in den niederen Teilen von Kurdistan: Urik bei Kjachta, 1200 m (wenn die Notiz wirklich hierher gehört) und Sert einzeln, Fündük ober Dschesiret-ibm-Omar.

*****Cousinia Charborasica*** Bornm. et Hand.-Mzt. in Österr. bot. Zeitschr. LXII, p. 183 (1912) (Taf. XVII, Fig. 2; Taf. XVIII, Fig. 6).

Sectio *Constrictae* Winkl. (?, cfr. infra!). Biennis, undique subfloccose arachnoideo-tomentosa. Caulis e radice 10—13 mm crassa, verticali, nigro-squamata singulus, 25—40 cm altus, a medio paniculatim longiramosus, polycephalus, continue decurrenti-brevifoliatus. Folia coriacea, pagina superiore arachnoidea, inferiore niveo-tomentosa; radicalia ambitu late oblonga, ca. 5 cm lata et duplo longiora, basi in petiolum brevem breviter attenuata, apice acuta, margine breviter pinnato-lobata, lobis utrinque 5—6 ovatis, acutis, ca. 1 cm latis, 1·5 cm longis, lobulataque, tenuiter spinosa, rhachide latissima (2—3 cm lata); caulina infimis oblongis radicalium similibus sed sessilibus exceptis valde abbreviata, triangulari-cuneatim late decurrentia, suprema minima, triangulari-lanceolata, continue secus ramos decurrentia, undique floccoso-araneosa, alis latitudine variantibus, spinigeris. Capitula sphaerica, spinis phyllorum longis patentibus inclusis 4—5 cm diametro, capitulo terminali rameis interdum maiore 6 cm usque diametro, omnia brevipedunculata vel in ramulo brevi terminalia, pedunculis alatis. Involucri phylla 30—35, floccose niveo-araneosa; intima ca. 12 membranacea, anguste spathulata, apice hyalino obtusiusculo lacero-denticulato, breviter exserta, ca. 14 mm longa; cetera valde coriacea, supra basin ovato-oblongam paulum constricta, in spinam lineari-lanceolatam, triquetram, integram, acerosam exeuntia, media 2·5—3 cm longa et 3—4 mm lata, flosculos longe superantia, erecto-patula et subrecurvata, externa triangulari-lanceolata, 1—2 cm longa, omnia spina glabrata, sordide flavida terminata. Receptaculi setae laeves, flavidae, ca. 8—9 mm longae. Flores atro-violascenti-purpurei, 27—32, breviter exserti, corollae 14—15 mm longae tubo quam limbo quinquedentato vix longiore; antherarum tubo glaberrimo, sordide purpureo, subincluso. Achaenia fusca, rugulosa, ovata, vix 3 mm longa, 2 mm lata, subcompressa, costata, apice denticulata. — Floret aestate ineunte.

Gipssteppe zwischen dem brackischen See El Chattunije unweit des mittleren Chabur und Bara am Dschebel Sindschar, 12./VI. 1910 (Nr. 1588). Steinsteppe zwischen El Abed am Chabur und Gharra am Nordfuß des Dschebel Abd el Asis.

«Nach K. Winklers Bestimmungstabelle der Arten der Sektion *Constrictae* in Mantissa (Acta Horti Petropol. XIV), p. 211—212 ist *C. Chaborasica* neben *C. Hystrix*

[1]) Mit Ausnahme der aus mitgebrachten Samen kultivierten *Cous. Aintabensis* bearbeitet von J. Bornmüller (Weimar).

C. A. Mey. einzuordnen, die — allein nach der Diagnose zu urteilen — in vieler Beziehung (z. B. Blattgestalt, Zahl der Hüllblätter, Zahl und Größe der Blüten und Verhältnis derselben zu den Hüllblättern) von unserer Art abweicht. In anderer Beziehung nähert sie sich etwas der persischen *C. platyptera* Bornm. (Köpfchengestalt und Köpfchengröße), doch besitzt unsere durch die weitschweifige Verästelung eine ganz andere Tracht. Die schwärzlich purpur-violetten kurzen Blüten heben sich inmitten der sie sternförmig umgebenden, weißfilzigen Hüllblätter sehr lebhaft ab. Da die charakteristischen Merkmale der Sektion *Constrictae* (involucri phyllis supra basin adpressam constrictis) bei vorliegender neuer Art nicht scharf ausgeprägt sind, so ließe sich dieselbe auch in der Sektion *Xiphacanthae* (als sehr großköpfige, filzige Art) unterbringen, zumal gewisse verwandtschaftliche Beziehungen zu einigen Arten derselben nicht in Abrede zu stellen sind. Zur Beschreibung liegen zwei Individuen vor, ein ca. 20 cm hohes Exemplar mit 12 und ein Prachtexemplar mit ca. 50 Köpfchen von etwa 40 cm Höhe.»

Cousinia eriocephala Boiss. et Hsskn. Gesteinfluren des Meleto Dagh im Sassun, bis ins Tal herabsteigend (Vilajet Bitlis), 1400—2700 m (Nr. 2866).

Folia radicalia oblongo-lanceolata (ca. 4 × 25 cm lata et longa), sinuato-pinnatilobata, rhachide 2—3 cm lata, lobis late triangularibus, lobulatis, valide spinosis, basin versus attenuato-decrescentia, vix petiolata, subtus et supra aequaliter araneoso-cana. Involucrum sparsissime lanato-tomentosum. Cfr. Bornmüller in Österr. bot. Zeitschr. LXII, p. 425.

Cousinia Aintabensis Boiss. et Hsskn. Steinige Hänge um Kjachta und im Sassun in niederen Lagen verbreitet, selten um Zoch westlich von Sert, Balak am Bohtan, Fündük ober Dschesiret-ibm-Omar (Nr. 1358); 600—1300 m.

****Cousinia Handelii** Bornm. in Österr. botan. Zeitschr. LXII, p. 187 (1912) (Taf. XVII, Fig. 5; Taf. XVIII, Fig. 12).

Sectio *Appendiculatae* Winkl. Perennis (?), cano-tomentosa, radice lignescente, humilis, 20 cm vix superans. Caulis ab ima basi ramosus, ramis strictis, crassiusculis, monocephalis vel iterum ramosis 3—4-cephalisque. Folia radicalia tenuiter coriacea, mox evanida, supra subaraneosa, subtus cana, ambitu anguste linearia, 6—7-plo longiora ac latiora (2 × 14 cm), pinnatisecta, rhachide nuda, segmentis multijugis (utrinque ca. 20), dense imbricatis, undulatis, paulum refractis, (explanatis) ambitu late triangulari-lanceolatis (1·5 × 2 cm latis et longis), sessilibus, rhachidi adnatis, trilobatis, lobis triangulari-lanceolatis, dentato-spinosis; folia caulina diminuata (1·5 ad 2·5 cm longa), coriacea, rigida, utrinque dense tomentosa, lanceolata, in spinam validam producta, ad caulem continue decurrentia, alis dense et horride dentato-spinosis. Capitula in ramulis undique spinoso-alatis terminalia, maiuscula, depresso-globosa, multiflora, 5—6 cm diametro. Involucri phylla numerosa; intima glabra, straminea, lineari-lanceolata, 25 ad 27 mm longa, latitudine decrescentia (1·5—2 mm lata), apice acuminata, margine minutissime fimbriato-serrulata; cetera longe appendiculata, appendicibus valde coriaceis, nervo valido in spinam triquetram horridam sensim producto percursis, patentibus subrecurvisve, margine saltem phyllorum mediorum utrinque 1—3 spinoso-dentatis, media supra basin adpressam, coriaceo-stramineam, cylindricam, sensim auctam constricta, appendice ad basin truncatam 7—9 mm lata et 2 cm usque longa, externa appendice abbreviata, triangulari-lanceolata, subrecurva, margine vix armata; phyllorum superiorum paenintimorumque appendicibus valde diminutis, demum rhombeo-spathuliformibus, perparvis. Recepta-

culi setae scabridulae, maximae 20 mm longae. Flores (sec. adnot. ad pl. vivam!) pallide purpurei 95—100, eximie exserti phyllorumque involucri appendices longe superantes, corollae tubo cum limbo subaequilongo, inaequaliter quinquedentato ca. 27 mm longo, dentibus linearibus, tubo antherarum glabro, albido, exserto, ca. 30 mm longo; antherarum caudis usque 2 mm longis, valde barbatis. Achaenia obovata, striata, 4-costata, apice denticulata; pappi setae ca. 4 mm longae, scabrae, caducae.

Gesteinfluren auf Kalk am Dschebel Sindschar ober der Stadt, 600—700 m, 8./VI. 1910 (Nr. 1359).

«Nach K. Winklers Bestimmungstabelle der Arten der Sektion *Appendiculatae* in Mantissa, l. c., p. 212—216 nimmt unsere durch eine eigenartige Gestalt der grundständigen Blätter vorzüglich gekennzeichnete Art eine Zwischenstellung ein zwischen den Arten mit höchstens 25 mm und jenen mit 30—45 mm langen Blüten. Sie ist (mit 27 mm langen Korollen) daher entweder neben *C. odontolepis* DC. oder *C. onopordioides* Led. zu stellen. *C. odontolepis,* eine Art Assyriens und seit Aucher nicht wieder gesammelt, ist indessen von *C. Handelii* in vieler Hinsicht verschieden, wenigstens sind die folgenden Punkte der Diagnose mit unserer Pflanze unmöglich in Einklang zu bringen:[1]) caule elato, foliis (inferioribus ignotis) supra glabris, capitulis ovato-globosis (nicht depresso-globosis), involucri phyllis basi araneosis viridibus, intermediis a basi adpressa ovata apice subconstrictis. *C. onopordioides* ist wiederum eine sehr ansehnliche, hochwüchsige Art mit großen Stengelblättern, nicht geflügelten Köpfchenstielen und sehr großen Korollen (vgl. Abbildung in Eichwald, Pl. nov. v. minus cogn., Tab. XXXVII) und hat nicht die entfernteste Ähnlichkeit mit *C. Handelii* Bornm.»

****Jurinea Mesopotamica** Hand.-Mzt., spec. nova (Taf. XVII, Fig. 9; Taf. XVIII, Fig. 1).

Sectio *Stenocephalae* Benth. § *Stechmannieae* Boiss. Rhizoma crassissimum, verticale, breviter multiceps, caules multos erectos, basi in axillis vaginarum duriusculorum, brunnearum, striatarum, persistentium foliorum rosulantium florendi tempore jam dudum destructorum gemmis densissime albolanatis circumdatos edens. Caulis 30—45 cm altus, herbaceus, rigidus, 2·5—4 mm crassus, dense foliatus, florendi tempore autem versus basin brunnescentem denudatus, ceterum viridis, argute pluriangulatus, a medio copiosissime scopario-ramosus, ramis iterum pauciramulosis, erectis, strictis, dense foliatis, monocephalis, corymbum formantibus. Folia caulina (inferiora ignota) media anguste lanceolata, ultra 11 cm longa et 15 mm lata, superiora et ramealia sensim decrescentia, linearia, 2·5 : 40 usque 2 : 17 mm, margine revoluta, suprema in phylla involucri tanseuntia; omnia erecta, firmula, basi rotundata sessilia, apice acutissima, integerrima, nervo unico albo, praesertim infra valde prominuo, cum caule ramisque subtiliter, sed dense, partim araneose grisea, in pagina inferiore albide tomentella praetereaque in pagina superiore setulis subtilibus asperrima. Capitulum ovato-cylindricum, defloratum turbinatum, involucro 2·5—3 cm longo, 10—12 mm lato, ad basin angustato. Phylla plana, imbricata, arcte adpressa, ab infimis parvis, linearibus, herbaceis ad suprema chartacea, lanceolata, 4 mm lata, longissime sensim acutata, purpurascentia, angustissime pallide marginata sensim aucta, interdum dorso infra apicem subulatam stramineam subpungentem adpressam anguste atroviridia, ceterum pallida et purpurascentia, obsolete nervata, omnia araneoso-tomentosa. Flores involucro fere

[1]) Nach inzwischen von mir im Herbier Boissier in das Originalexemplar genommenem Einblick liegt tatsächlich wenig Ähnlichkeit vor. Handel-Mazzetti.

1 cm longiores, erecti, non radiantes, rosei, styli ramis longe exsertis. Achaenium 6—8 mm longum, pappi rubelli brevissime plumosi serie intima 2 cm longa. Floret aestate ineunte.

Kalkmergel im Wadi Schilu und am Abstieg gegen Bara im westlichen Dschebel Sindschar, 11./VI. 1910 (Nr. 1557), Kalkhänge und Plateau des Dschebel Abd el Asis ober Gharra, 21., 22./VI. 1910 (Nr. 1735), steinige Steppe oberhalb Urfa und weiter nördlich gegen den Euphrat bei Sarindschok; stets nicht selten, 500—900 m.

Species pulcherrima, *Jurineae Staehelinae* (DC.) Boiss. affinis, sed caulibus non suffruticosis, longioribus, foliis maioribus, phyllorum aristis multo brevioribus adpressis etc. diversa, a *J. eriobasi* DC. ceterisque jam ramis crassioribus, foliis omnibusque dimensionibus multo maioribus diversissima. Involucri phylla omnino *Jur. Cataonicae,* sed ob capitula angusta pauciora.

Eine merkwürdigerweise in einer durchaus nicht unbekannten Gegend recht häufige und sehr auffällige Pflanze, die sich als neu erwies. Chiovenda beschreibt in Malpighia XIV, p. 21 eine Pflanze von Kharput, die meiner sehr ähnlich sein muß, sich aber durch kürzere, stumpfe Blätter unterscheidet, und identifiziert sie unter Vorbehalt mit *J. eriobasis.*

Jurinea carduiformis (Jaub. et Sp.) Boiss. Gesteinfluren des Dschebel Sindschar ober der Stadt, 700—1300 m (Nr. 1453).

Jurinea Cataonica Boiss. et Hsskn. Gesteinfluren zwischen Kory und Furendscha sw. von Malatja, 1200—1600 m (Nr. 2494).

Carduus nutans L. var. ***Armenus*** Boiss. Trockene Hänge um Bekikara zwischen Kjachta und Malatja (Nr. 2439) und an der Westseite des Meleto Dagh im Sassun; 1600—2100 m.

Carduus pycnocephalus Jacq. Üppige Stellen der Steppe um Abu Herera (Nr. 455) und El Hammam (Nr. 490) ober Rakka am Euphrat; Schlamm beim Karmeliterkloster unter Baghdad (Nr. 904); ausgetrocknete Wassergräben unter Mossul.

****Cirsium lappaceum*** Boiss. Feuchter Rasen bei der Talgabelung südlich von Bekikara zwischen Kjachta und Malatja, 1600 m (Nr. 2406).

Cirsium silvaticum Tausch in Flora XII/1, Ergänzbl., p. 38 (1829) (*C. nemorale* Rchb., Fl. Germ. exc., p. 286 [1832]. *C. lanceolatum* var. *hypoleucum* DC., Prodr. VI, p. 636 [1837]. *C. lanc.* var. *nemorale* Naeg. apud Koch, Synops., ed. 2, p. 990 [1845]). An Bächen bei Kesin nahe dem Göldschik (Nr. 2626), im Sassun, am Bohtan unter Sert; 600—1400 m.

Cirsium Libanoticum DC. Feuchter Rasen an der Talgabelung südlich von Bekikara zwischen Kjachta und Malatja (Nr. 2397), Quellfluren auf dem Hasarbaba Dagh am Göldschik bei Kharput massenhaft auf Serpentin (Nr. 2611) und am Westhang des Meleto Dagh im Sassun; 1600—1900 m.

Der Name *Cirsium apiculatum* DC. läßt sich nicht voranstellen, da nach den Nomenklaturregeln Seitenpriorität nicht gilt und Boissier als erster die Arten unter dem Namen *C. Libanoticum* vereinigte.

Cirsium Acarna (L.) Mnch. Haleb (Aleppo) (Hakim, Nr. 51. arab.: «Schekeme»). Gesteinfluren und trockene Hänge: Vorhügel des Dschebel Sindschar, überall von Urfa bis Kjachta, Zoch westlich von Sert, im Sassun (Nr. 2910) bis 1400 m.

Cirsium diacanthum (Labill.) Boiss. Häufig an bebuschten Hängen unter Urik (Nr. 2167) und bis Sindschi um Karatschor bei Kjachta; ca. 900—1400 m.

**Cirsium Afrum* (Jacq.) DC. Trockene Hänge des Hasarbaba Dagh am Göldschik vom See bis zum Gipfel, 1400—2450 m (Nr. 2571).



Fig. 4.
Cynara Kurdica Hand.-Mzt. Ca. 1 : 2·5 nat. Gr.

***Cynara Kurdica* Hand.-Mzt., sp. nova (Fig. 4).

(Radix ignota). Caulis ca. 70 cm—1 m altus, crassus, multistriatus, adpresse araneoso-griseus, superne ascendenti- et longe pauciramosus, remote folia-

tus, ramis subnudis. Folia infima ampla, ovato-elliptica, 35—50 cm longa, 15—20 lata, rhachide basin versus nuda brevipetiolata, in segmenta utrinque 6—8 porrectopatula, lineari-lanceolata, longe acuminata, ± 2—3 cm lata, maiora sublobata, inferiora remota, superiora saepe confluentia, usque ad laminam rhachidis superne segmentis subaequilatam, integram pinnatisecta, apicibus et toto margine remote spinis rigidis, brunneis, apice tenui pungentibus, basi triangulari-dilatatis, 7—12 mm longis obsita; superiora sensim diminuta, segmentis trijugis, cum rhachide anguste linearibus, basi in alas brevissimas in spinas crebras validas solutas decurrentia, ramealia minuta, subintegra, basi subpalmatim spinosa; omnia rigide herbacea, facie superiore tuberculis acutis asperula et pulverulento-puberula, obscure viridia, facie inferiore adpresse araneoso-tomentosa, grisea, nervis crebre anastomosantibus, infra prominuis, utrinque albidis. Capitula magna, 5 cm diametro (sine partibus patulis). Involucrum urceolato-globosum, basi late truncata impressum, phyllis exterioribus ab infimis breviter ovato-triangularibus, 8 mm latis, breviter spinosis ad media e basi late ovata, 17—18 mm lata in apicem planum elongato-triangularem, cum spina terete 7—8 mm longa parte basali paulo longiorem, reflexum sensim attenuata et superiora in apicem cymbiformi-semiteretem, anguste lanceolatum, spina simili terminatum, erectum citius et subundulate contracta sensim auctis, omnibus coriaceis, pallide virescenti-griseis vel margine rubescentibus, papillis detersilibus pulverulentis, spinis brunneis, phyllis interioribus numerosis quam exteriora (in alabastro) paulo brevioribus, e basi late lineari tenuiter coriacea in appendicem spathulatam, chartaceam rubellam, glabram, minute appendiculatam paulum dilatatis, ab intimis vix ultra 5 mm latis in phyllorum exteriorum suprema sensim transeuntibus. Paleae numerosissimae, ca. 1 cm longae, sicut pappi setae (longiores 2 cm longae) setaceae, parte inferiore plumosae. Corollae coeruleo-violaceae, numerosissimae, involucro longiores. (Achaenia ignota.)

Grassteppen und Äcker. Karamuhara am Lilan Tschai südlich von Kjachta, 9./VII. 1910 (Nr. 1949) und weiter gegen den Euphrat zerstreut; zwischen Diarbekir und Mejafarkin, besonders auf der Anhöhe gegenüber Diarbekir sehr häufig und zwischen Haso und Zoch. 650—1000 m.

A nostra specie species orientales adhuc notae sat differunt; *C. Cardunculus* enim caule brevius ramoso, large foliato, foliorum laciniis multo angustioribus, pinnatilobis, involucri glabriusculi phyllis multo maioribus, infimis quoque elongatis, superioribus longius acuminatis, flosculis coeruleis; *C. Sibthorpiana* caule humili monocephalo, foliis confertius pinnatilobis, brevius spinosis, laciniis non decurrentibus, involucri phyllis glabris, in acumen multo longius constrictis, floribus albis, brevibus; *C. Syriaca* ex descriptione caulibus congeste pluricephalis, foliorum segmentis decurrentibus, spinis brevibus, involucri glabri phyllis multo minoribus, abrupte et breviter spinosis. Foliorum forma nostra species omnino refert *Cynaram albam* Boiss. Hispanicam, quae autem foliis concoloribus, capitulis confertis minoribus, phyllis angustioribus valde elongatis, margine scariosis, floribus albis longe differt.

Daß diese nichts weniger als unscheinbare Pflanze neu ist, muß noch mehr wundernehmen als die oben beschriebene *Jurinea,* denn unsere Artischocke wächst unweit von Diarbekir in Menge. Vielleicht blieb sie deshalb unbeachtet, weil sie erst im Hochsommer (um Diarbekir anfangs August) in voller Blüte steht. Leider habe ich sie dort nicht gesammelt, sondern nur, als ich sie zum erstenmal mit halbwegs ausgebildeten Köpfen fand, als Beleg mitgenommen, indem der Gedanke nahe lag, daß es

sich um gar nichts Besonderes handelt. Ich konnte daher die Blüten nur nach der Erinnerung beschreiben. Die photographische Platte, die allerdings stark unterexponiert die Pflanze zeigte, habe ich leider, bevor ich sie erkannte, wegen dieses Fehlers vernichtet.

Silybum Marianum (L.) Gärtn. Wassergräben bei Kwerisch (Babylon) (Nr. 872), um Mossul; Humus westlich von Tell Afar.

Onopordum heteracanthum C. A. Mey. Flugsand im Wadi Schreimije nördlich von Tekrit am Tigris (Nr. 1013, var. ***typicum*** Bornm., Beitr. Fl. Elbursgeb. IV, p. 222 [1907]). Steinige Steppen (Kalk und Lava) bei Skenije am Dschebel Sindschar, Tell Kokeb am Chabur, ober Urfa und bei Dschülman (Nr. 1855, var. ***anisacanthum*** Boiss.).

Zoegea Leptaurea L. Charakterpflanze der Humussteppen des nördlichen Mesopotamien und südlichen Kurdistan, seltener auf sterilem Boden, Gesteinfluren und Gips. Auwälder des Tigris bei Mossul (Nr. 1254); Hmoidat—Tell Afar, Dschebel Sindschar (Nr. 1373), am Chabur und Nordfuß des Dschebel Abd el Asis, ober Urfa, zwischen Arghana, Diarbekir und Mejafarkin, im Sassun noch häufig bis 1800 m (Nr. 2925).

Crupina sp. Im Sassun häufig, aber ganz verdorrt und daher unmöglich zu sammeln.

Serratula Behen (Lam.) Poir. (*S. cerinthefolia* Sibth. et Sm.). Gesteinfluren des Dschebel Sindschar (Nr. 1473); Mergelhänge des Dschebel Abd el Asis bis auf die Gipfelfläche (Nr. 1736); Gesteinfluren bei Dschülman ober Urfa und vom Lilan Tschai bis Kjachta (Nr. 2004); von Mejafarkin über Zoch, Sert bis Fündük am Tigris. 500—1300 m.

****Phaeopappus Stapfianus** Hand.-Mzt., spec. nova (*Phaeopappus Sintenisii* Stapf in sched., indescriptus!, non *Centaurea Sintenisii* Freyn in Österr. bot. Zeitschr. XLII, p. 238 [1892][1]).

Sectio *Euphaeopappus* Boiss. Radix perennis, crassissima, brevissime pluriceps, valde fibrosa, collo glabro, caules numerosos 20—40 cm altos erectos edens. Caulis basi mox denudatus, pluristriatus, ceterum dense foliatus, foliorum ab altero ad alterum decurrentia late alatus, pallidus, tenuiusculus, rigidus, cum foliis ubique dense et brevissime araneoso-tomentellus, simplex vel versus basin usque breviter thyrsoideo-ramulosus, raro cum uno alterove ramo elongato, ramulis erectis, infimis saepe sterilibus. Folia erectopatula, late linearia, 7:65, 13:110, 17:91 mm (in ramulis etiam 3·5:20 mm), supra medium sensim vel sursum citius in apicem acutissimum minute cartilagineum attenuata, basi in alas aequilatas, longe cuneatas protracta, virescenti-grisea, plana, cartilaginea, margine dense et subtiliter serrulato-asperrima, nervo mediano crassiusculo cum lateralibus numerosis valde porrectis et venularum reti laxo utrinque prominulo. Capitula ad apices caulis et ramorum singula vel pauca haud glomerata, sessilia, foliis supremis paulum usque duplo superata, magna, anguste ovata. Involucrum 1·5—2 cm latum et 2·8—3·5 cm longum, basi breviter cuneatum, phyllis numerosis, ab in-

[1]) Trotzdem ich mit Hayek die Gattung *Phaeopappus* für gut beizubehalten erachte, möchte ich dieser bisher unveröffentlichten Art nicht einen Namen belassen, der, im Falle man sie wieder mit O. Hoffmann zu *Centaurea* zieht, umgeändert werden müßte, sondern ziehe es vor, sie anders zu benennen, und widme sie dem um die Orientflora so vielfach verdienten Herrn Dr. Otto Stapf, Direktor des Kew Herbarium. Von einer Abbildung sehe ich ab, da sich die Sintenisschen Exemplare in vielen Herbarien finden.

fimis parvis, triangulari-ovatis per intermedia late ovata ad suprema elongato-lanceolata sensim auctis, cartilagineis, viridulis, obtusis, parce tomentellis, enerviis, appendicibus phyllorum non decurrentibus, mediorum interdum subpatulis, ovato-lanceolatis, phyllis fere aequilongis, infimorum minoribus, supremorum parvis, angustis, omnium centro induratis, stramineis, subcochleatis, brunneo 3—5-nervulosis, in acumen breve, acutissimum, molle, in supremis subinduratum exeuntibus, margine late hyalino-membranaceo, undulato, irregulariter lacero. Flores involucro ± 1 cm longiores, non radiantes, lutei, antheris sulphureis. Pappus pallide rufus, 2 cm longus, setis brevissime piloso-scabris, ab exterioribus paucis interioribus pluries brevioribus sensim auctis. (Achaenia matura ignota.)

Trockene Kalkhänge zwischen Arghana und dem Kalender Han am westlichen Tigris, 1./VIII. 1910 (Nr. 2643), ober dem Batman köprü am Weg ins Sassun, im Nordast des Wadi Zoch bei Zoch; 700—1100 m. Mardin, in declivibus saxosis (Sintenis, 13./VII. 1888, Iter orient., Nr. 1295 als *Phaeopappus Sintenisii* Stapf).

Species appendicum forma valde notabilis, ceterum *Phaeop. saligno* similis pappo plumoso, capitulis subglobosis, foliis vix decurrentibus etc. satis superque diverso.

Phaeopappus salignus (C. Koch) Boiss. Gebüsche ober dem Dorf Göldschik am gleichnamigen Quellsee des westlichen Tigris, 1450 m (Nr. 2617).

Variat hoc loco involucri phyllorum appendicibus mollibus, irregulariter laceratis (cum speciminibus adhuc notis congruentibus) et mediis duriusculis, cochleatis, regulariter pectinatim utrinque 10-ciliatis.

Phaeopappus Haussknechtii Boiss. Gesteinfluren auf dem Gipfel Tschil Miran des Dschebel Sindschar (Nr. 1512); Kalkmergelhänge ober Gharra und Schutt unter der Nordkante des Dschebel Abd el Asis.

Centaurea mucronifera DC. Selten in Gesteinfluren auf dem Ak Dagh zwischen Kjachta und Malatja, 2000—2670 m (Nr. 2341.)

Centaurea atrata Willd. (*C. cana* Sibth. et Sm.; *C. axillaris γ. atrata* et *δ. cana* Boiss., cfr. Hayek, *Cent.*-Arten Österr.-Ung. in Denkschr. m.-n. Kl. Ak. Wiss. Wien LXXII, p. 68 [1901]). Gesteinfluren um den Gipfel des Nemrud Dagh bei Kjachta, 2200—2250 m (Nr. 2117) und des Meleto Dagh im Sassun, 3100 m (Nr. 2745).

Centaurea Ammocyanus Boiss. Kieswüste bei Nahije ober ʿAna (Nr. 729), im Wadi Sradan bei Haditha (Nr. 774) und unter Hit (Nr. 823) am Euphrat.

Centaurea laxa Boiss. et Hsskn. Auf dem Dschebel Makhul und Dschebel Chanuka (Nr. 1053) und im Wadi Sefa gegen Al Hadr (Hatra) (Nr. 1107) bei Kalaat Schergat (Assur), besonders im Grunde des Wadis.

***Centaurea stramenticia* Hand.-Mzt., spec. nova (Taf. XVII, Fig. 8; Taf. XVIII, Fig. 8). (Tota planta omnium specierum maxime stramenticia).

Sectio *Ammocyanus* Boiss. Radix annua, tenuis, brevissima, perpendicularis, subsimplex. Caulis singulus, strictus, 20—50 cm altus, tenuis, subtiliter striatus, eburneus, nitidus, a medio vel tertio infero multiramosus, ramis tenuissimis, stramineis, erectopatulis, saepe iterum pauciramosis, infimis saepe brevibus, ceteris elongatis, paniculam corymboidem formantibus. Folia crebra (basalia ignota), caulina inferiora (ex adnotatione ad vivum) runcinata, florendi tempore desiccata, superiora subsessilia, ambitu ovata, 1—2 cm longa, 8—10 mm lata, remotiuscule pinnatisecta, segmentis 2—4-jugis, patulis, angustissime elliptico-linearibus,

integris, terminali multo longiore, sicut rhachis $^1/_2$—2 mm latis; ramealia integra vel basi lobulis binis vel quaternis aucta, ligulato-linearia, suprema minuta, setaceo-apiculata; omnia rigidula, densissime acute papilloso-aspera, grisea. Capitula numerosa, singula sessilia, erecta in apicibus non incrassatis ramorum, phyllis paucis subremotis, in folia suprema transeuntibus suffulta. Involucrum anguste ovatum, longitudine pro latitudine 13:5 usque 16:7 mm (exceptis partibus patulis), basi breviter angustatum, phyllis ab infimis ad media sensim auctis, lanceolatis, $1^2/_3$ mm latis, pallidissime griseo-viridibus, levissime paucistriatis, margine tenui albis, ceterum pergamaceis, dorso subtilissime albo-tomentellis, in appendicem paulo longiorem, non decurrentem, stramenticiam, papillosam, elongato-triangularem, in subulam tenuem, mitem erectopatulam longe productam, in medio infero subulis patulis, asperis, 1·5 mm longis utrinque 4—5 (—6) pinnatam sensim attenuatis, superioribus dimidio longioribus, linearibus, ciliis lateralibus ad apicem saepe rubellum aggregatis erectis vel adpressis, in subulam tenuissimam, phyllo dimidio breviorem cito contractis. Paleae copiosissimae, exteriores basi dilatatae, interiores setaceae, achaenia cum pappo aequantes. Flores sulphurei, involucro 5 mm longiores, vix expansi, exteriores non radiantes, stylis valde exsertis, staminibus corollas aequantibus. Achaenia 3 mm longa, grisea, tenuissime albostriata, pappo aequilongo vel paulo longiore, rufescente, setoso, subtilissime et adpressissime aspero, exterioris setis multis, ab infimis brevibus ad suprema sensim auctis, interiore tenuissimo, uniseriali, $^1/_2$ mm longo. — Floret aestate ineunte.

Gipssteppen um den brackischen See El Chattunije im nördlichen Mesopotamien, 14./VI. 1910 (Nr. 1609) und von dort gegen Bara am Dschebel Sindschar, 12./VI. 1910 (Nr. 1590), zwischen Gharra und Sfaijan am NW.-Fuß des Dschebel Abd el Asis und weiter westlich gegen den Belich; Kiessteppe zwischen Tell es Semn und Ain Aissa am rechten Belichufer; ca. 300—500 m.

Sowohl nach Boissier als nach O. Hoffmann (in Engl. u. Prtl., Nat. Pflfam.) muß diese Art in die Sektion *Ammocyanus* gestellt werden, mit deren übrigen Arten sie allerdings sehr wenig Ähnlichkeit hat. Am meisten erinnert sie an *Centaurea coronopifolia* Lam. (*Stizolophus coronopifolius* Cass.), ja die Hülle stimmt mit kleinen Exemplaren jener Art genauestens überein. Die natürliche Verwandtschaft dürfte auch bei dieser generisch gewiß nicht abzutrennenden Art zu suchen sein. Die aus annähernd derselben Gegend beschriebene *Cent. balsamitoides* Post ist nach der Diagnose 1 m hoch und der Autor erwähnt keine Behaarung der Hüllen. Auch soll sie *C. Balsamita* zunächst stehen, mit welcher meine Pflanze nur entfernt verglichen werden kann.

Centaurea virgata Lam. Gesteinfluren, trockene Hänge u. dgl. am Dschebel Sindschar ober der Stadt (Nr. 1370), am Tell Kokeb am Chabur, Dschebel Abd el Asis von Gharra bis zum Kamme (Nr. 1723), überall von Urfa bis Kjachta, Kömür Han zwischen Malatja und Kharput, Kabildjous und Kele im Sassun, überall von Zoch über Sert bis gegen Dschesiret-ibm-Omar; 400—1200 m.

Centaurea aggregata Fisch. et Mey. Häufig an trockenen Hängen (Kalk und Serpentin) um Bekikara zwischen Kjachta und Malatja, 1600—2000 m (Nr. 2389).

Sicut cetera specimina multa certe perennis est!

Centaurea deinacantha Boiss. et Hsskn. Buschige steinige Hänge unter Urik bei Kjachta, 1000—1200 m (Nr. 2168) und überall zwischen Bekikara und Tschat, bis 1800 m; specimina foliis araneosis!

**Centaurea tomentella Hand.-Mzt., spec. nova (Tab. XVII, Fig. 4).

Sectio *Acrocentron* Cass., sensu Boiss., subsect. *Cynaroideae* Boiss. Rhizoma descendens, crassum, simplex vel breviter pluriceps, collo petiolorum fragmentis in fibras solutis laxe comatum, caules e rosulis foliorum florendi tempore saepe jam destructorum singulos edens. Folia basalia petiolis lamina subaequilongis, basi anguste vaginata pluricostatis, planoconvexis suffulta, cordato-ovata, ± 12 cm longa, 7 cm lata, apice obtusiuscula, sinu angusto, profundo, lobis basalibus rotundatis, margine integerrima vel obsolete undulato-crenulata, tenuiter coriacea, obscure viridia, utrinque setulis dispersis articulatis aspera, ceterum in nervis et petiolis tantum ciliata, nervo mediano pallido et lateralibus utrinque ± 12 et venularum reti in utraque facie valde et aequaliter prominuis. Caulis 20—45 cm altus, strictus, simplex, crassus, argute multiangulatus, adpresse albo lanatus, large, sursum autem laxius foliatus. Folia caulina infima pauca radicalibus similia, sed paulo minora, in petiolum basi semiamplexicauli-vaginantem brevius longiusve cuneata, cetera late linearia, 38 × 10 vel 40 × 7 usque 65 × 15 mm, obtusa, praesertim superiora pungenti-mucronata, erecta, basi in alas subsensim attenuatas ± 1 (—2) cm longas decurrentia, utrinque adpresse tomentoso-cana et sparse papilloso-asperula, nervatura ± abscondita, suprema sensim diminuta. Capitula magna, singula in apice caulis et 3—6 in eius tertio vel quarto superiore subsessilia spicata, inferiora abortiva. Involucrum globosum, basi truncatum, sine spinis 2·5—3 cm diametro. Phylla late ovata, coriacea, viridula, subplana, enervia, tenuissime puberula, appendicibus valde coriaceis, stramineis, opacis, enerviis, subelongato-triangularibus, basi 4—5 mm latis, in mucronem validum, pungentem, extus curvatum, appendice paulo longiorem, 10 mm longum, in infimis minoribus breviorem sensim attenuatis, margine ciliis utrinque 7—9 teretibus, validis, patulis, 5—7 mm longis, subtilissime scabris pectinatis obtecta, superiora pauca sensim angustiora, appendice minore; intima lanceolata, tenuiora, margine late albo, appendice minuta, substipitata, spathulata, minute apiculata et dentato-erosula, medio brunnea, margine anguste membranaceo. Paleae 15 mm longae, tenues, tortae. Flores numerosissimi, rosei, non radiantes, involucro 15 mm longiores, corollae laciniis angustissime linearibus, antherarum tubo aequilongis. Achaenia (immatura) 3 mm longa, tenuiter patule puberula, pappo setoso, subtriplo longiore, largo, squamulis extimis brevissimis, pappo interno 2 mm longo, paleis planis ciliatulis constante. — Floret aestate.

Trockene Hänge bei Karamuhara am Lilan Tschai im Plateau südlich von Kjachta gegen den Euphrat, Kalk, 650 m, 9./VII. 1910 (Nr. 1953).

Species proxima *Centaureae Haussknechtii* Boiss., quae differt foliis inferioribus lyratis, superioribus vix decurrentibus et indumento sparso araneoso et *C. Doddsii* Post in Boiss., Fl. or., Suppl., p. 315 caule parce araneoso, foliis superioribus sessilibus, phyllorum spinis tenuibus (ex descriptione) diversae.

Centaurea regia Boiss. Bebuschter Hang des Dschebel Sindschar ober Der Asi (Nr. 1528); Dschebel Abd el Asis, spärlich unter den Felsen der Nordkante ober Gharra; von Mesere gegen den Göldschik bei Kinederitsch und bei Bervi an diesem See. Häufig in Grassteppen von Diarbekir gegen Mejafarkin und um Zoch; Fündük ober Dschesiret-ibm-Omar und häufig von hier gegen Schios. 600—1450 m.

*Centaurea sessilis Willd. Gesteinfluren am Gipfel des Meleto Dagh im Sassun, Vilajet Bitlis, 3150 m (Nr. 2746).

Centaurea Balsamita Lam. Auf Humus von Urfa nach Norden bis Nedjaruk mehrfach (1912).

***Centaurea Babylonica** L. Im Gebüsch am Karkesch Tschai südlich von Kjachta gegen den Euphrat, 750 m (Nr. 1959).

Centaurea Mesopotamica Bornm., Pl. Straussian., in Beih. z. bot. Zentrbl. XX/2, p. 170 (1906), determ. Bornmüller. (Syn. *?C. Musili* Velen., Pl. Arab. Musilianae in Sitzber. böhm. Ges. Wiss., 1911, Sep. p. 9, ex descr.). Üppige Steppe am Euphrat bei El Hammam ober Rakka (Nr. 488); Flugsand im Wadi Schreimije nördlich von Tekrit am Tigris (Nr. 1020).

Descriptio amplificata: Biennis (num annua?), radice tenui, verticali, subsimplice. Caulis fere a basi patule ramosissimus, dumos 50 cm usque altos, globosos formans, cum ramis tenuibus rigidulus, tenuiter pluriangulatus, non alatus, inferne pallide flavescens, sursum viridis, large foliatus, pilis albis, articulatis, crispulis, glutinosis, serius collabentibus large obsitus. Folia atroviridia, herbacea, rosularia mox exsiccata et caulina inferiora maiuscula, ambitu elliptica, 5—10 cm longa, petiolo anguste alato, dimidio folio breviore suffulta, remote usque 5-juge pinnatisecta, segmentis anguste obovatis, terminali elongato, acutis, rhachide illis aequilata, saepe lacinulata, toto margine remote tenuiter cartilagineo-serrulata, nervo mediano latiusculo, cum secundariis tenuibus inferne pallido; in folia ramulorum e basi late ovata, auriculato-amplexicauli anguste lanceolata, 15 mm longa et minora, lobulato- vel sinuato-dentata, rarius subintegra, subuninervia sensim transeuntia; omnia praeter pubem caulinae aequalem breviter asperulopilosa. Capitula ad apices ramulorum subincrassatorum et interdum centrale subbasale sessilia, foliis supremis ± aequilonga, mediocria, florentia ± 12—17 mm longa et subaequilata, involucro ovato-globoso, basi truncato vel fere excavato. Phylla ovata, acutiuscula, media 5 mm lata, infima minora, cartilaginea, cucullata, subenervia, arcte imbricata, parte obtecta et margine partis liberae nitide straminea, ceterum viridula, araneoso-tomentella, appendicibus spina glabra, patula, tenui, vix pungente, straminea, basi dilatata saepe brunnescente, longa (phyllorum intermediorum 15— fere 22 mm), fere ad medium paribus (1—)3 remotis spinularum tenuium, patularum, 2—3 mm longarum pinnata constantibus, phyllorum infimorum abbreviatis, superiorum subobsoletis, intimorum paucorum lineari-lanceolatorum, dimidio angustiorum minutis rhombicis. Paleae filiformes, 6 mm longae. Flores numerosi, expansi, sulphurei, non radiantes, involucro (sine spinis) 7—8 mm longiores. Achaenium eburneum, parvum, vix 2 mm longum, longiuscule puberulum, pappi albi seriebus extimis brevibus, serie unica media larga achaenio aequilonga usque duplo longiore, serie intima brevissima, setulis dilatatis. — Floret vere.

Centaurea myriocephala Schtz. bip. In Wadis, selten in der Gipssteppe am Dschebel Makhul und Dschebel Chanuka bei Kalaat Schergat (Assur) am Tigris (Nr. 1055) und von dort gegen Al Hadr (Hatra). Meist massenhaft als Steppenroller auf Humus des nördlichen Mesopotamien, besonders von Mossul bis gegen Sindschar (Nr. 1351), ober Urfa, über Dschülman und Nedjaruk (Nr. 1913) bis zum Lilan Tschai gegen Kjachta. Mergelhänge des Dschebel Abd el Asis (Nr. 1724, 1725, dieses Exemplar klein und kompakt mit kurz weißwolligem Stengel, dicht grau rauhhaarigen Blättern und intensiv gelben Blüten, wohl Produkt des Bodens!). Die Hülle ist übrigens immer behaart!

Centaurea Bruguierana (DC.) Hand.-Mzt., comb. nova (*Tetromorphaea Bruguierana* DC., Prodr. VI, p. 609 [1837]. *Centaurea phyllocephala* Boiss., Diagn., ser. 1, Nr. 6, p. 134 [1845]). Trockene Steppen auf Kalkerde und Gips, Steppenroller. Beled

nördlich von Baghdad, hier in der Wüste und in Äckern (Nr. 976), zwischen Schergat und Kaijara, sehr häufig im Flußsand ober Dschesiret-ibm-Omar bis unter Fündük am Tigris. Von Chattunije gegen den Dschebel Sindschar; Nordfuß des Dschebel Abd el Asis und westlich bei der Wasserstelle Saë Sia, auch einzeln unter den Felsen der Nordkante des Dschebel Abd el Asis.

Centaurea solstitialis L. Schlamm bei Baladrus östlich von Baghdad (Morck, Nr. 25). Auwälder und Hochgrasfluren am Tigris bei Mossul (Nr. 1207); ebenso häufig in humösen Steinsteppen überall um Sindschar, Tell Kokeb am Chabur, ober Urfa, um den Göldschik, Diarbekir, Mejafarkin, im Sassun.

Centaurea Iberica Trev. Gräben und Hecken bei Mossul gegen Kujundschik (Ninive) (Nr. 1286). Schlamm im Talweg des Belich nö. Rakka. Dornsteppe ober Urfa, gegen Kjachta bei Karamuhara. Um Kabildjous im Sassun.

Centaurea hyalolepis Boiss. (*C. pallescens* Del. var. *hyalolepis* Boiss., Fl. or.). Wüste und Äcker bei Sumedscha nördlich von Baghdad (Nr. 962). In weiten, dichten, reinen Beständen auf Humus zwischen Sindschar und Ain el Ghasal; im Wadi Schilu bei Skenije.

Carthamus lanatus L. Steinsteppen und trockene Hänge am Dschebel Sindschar (Nr. 1362), gegen Chattunije auf salziger Erde, Nordfuß des Dschebel Abd el Asis, nördlich von Urfa häufig, Kömür Han am Euphrat, zwischen Diarbekir und Mejafarkin, Deled im Sassun, Dschesiret-ibm-Omar, häufig Steppenroller; 500—800 m.

Carthamus glaucus M. a B. Genau wie voriger und immer mit ihm zusammen, am Dschebel Sindschar aber bis gegen den Kamm, 1300 m (Nr. 1497).

Carthamus tinctorius L. Haleb (Aleppo) (Hakim, Nr. 46, arab.: «Esfor»).

Cnicus benedictus L. Trockene Hänge bei Bekikara zwischen Kjachta und Malatja, 1600 m (Nr. 2449).

**Scolymus Hispanicus* L. Trockene Hänge bei Kjachta im kataoniscben Taurus, 700—800 m.

Cichorium Intybus L. Haleb (Aleppo) (Hakim, Nr. 23, arab.: «Muwassal»), am Göldschik, Meleto Dagh im Sassun bis mindestens 1900 m.

Cichorium glandulosum Boiss. et Huet. Östlich von Baghdad gegen die persische Grenze (Morck, Nr. 28). In der Sohle der Wadis am Dschebel Hamrin südlich von Schergat (N. 1056), Wassergräben unter Mossul am Tigris; Dornsteppe ober Urfa. Auch in Persien: Buschir, Schiras, Khonar Takhte (Stapf: UnW.).

Involucrum variat pilis longis, tenuibus, patulis, glandulosis indutum.

**Lapsana grandiflora* M. a B. Trockene Hänge bei Bekikara zwischen Kjachta und Malatja, 1600 m (Nr. 2457). Feuchte Felsstufen am Nordhang des Meleto Dagh im Sassun, häufig, 2750 m (Nr. 2816).

Koelpinia linearis Pall. Halbwüste und Wüste von Der es Sor (Nr. 613) bis Babylon am Euphrat, zwischen Beled und Samarra am Tigris; Gipssteppe zwischen Gharra und Sfaijan am NW.-Fuß des Dschebel Abd el Asis.

Hedypnois Cretica (L.) Willd. Haleb (Aleppo) (Hakim, Nr. 59, arab.: «Mariam»). Schlammige Äcker bei Kasr Naḳib nächst Baghdad (Nr. 942), Wüste bei Sumedscha nördlich von dort (Nr. 964).

Garhadiolus Hedypnois (F. et M.) Jaub. et Sp. Humus unweit des Bahnhofes Haleb (Aleppo) (Nr. 209). Abhang am Tigris bei Ain Kebrid nächst Mossul (Nr. 1186).

***Garhadiolus papposus** Boiss. et Buhse. Halbwüste bei Der es Sor am Euphrat (Nr. 587).

Leontodon hispidulus (Del.) Boiss. var. **tenuilobus** Boiss. Steppen, Halbwüste und Erdwüste am Euphrat von Dschubb el Mahdum (Nr. 355) westlich von Meskene (Nr. 376) bis Salhije unter Mejadin. Brachäcker bei Mossul (Nr. 1278, nur annähernd die var.).

Leontodon asper (W. K.) Poir. var. **Huetii** Boiss. (non *L. Kotschyi* Boiss., cfr. Bornm., Beitr. Fl. Elbursgeb., 1907, p. 429). Gesteinfluren am Gipfel des Meleto Dagh im Sassun, 2900—3150 m (Nr. 2762).

Leontodon asperrimus (Willd.) Boiss. Gesteinflur auf dem Gipfel Tschil Miran des Dschebel Sindschar, 1400 m (Nr. 1522).

Picris strigosa M. a B. Steinige Steppen und trockene Hänge zwischen Dschülman und Stachodly nördlich von Urfa (Nr. 1894), bei Tschut nächst Kjachta (Nr. 2212), um Kabildjous im Sassun, um Dschesiret-ibm-Omar und Mar Jakub überall.

Picris Kotschyi (Schtz. Bip.) Boiss. Kalkmergelhänge bei Gharra am Nordfuß des Dschebel Abd el Asis (Nr. 1717).

Die Früchte des Originales sind nicht ganz reif, meine sind wie die ganze Pflanze etwas kleiner, dunkelbraun, die randständigen wie an jenem fein behaart.



Fig. 5.
1. Achaene von *Taraxacum paradoxum* Hand.-Mzt., 2. *Picris Babylonica* Hand.-Mzt., *a.* Achaene, *b.* Habitus. 3. *Crepis Meletonis* Hand.-Mzt.
1 und 2*a* ca. 2 f. vergr, 2*b* und 3 ca. 1 : 3·5 nat. Gr.

****Picris Babylonica** Hand.-Mzt., spec. nova (Fig. 5, Nr. 2).

Sectio *Eupicris* Boiss. Radix annua, verticalis, longa, tenuis, simplex, caules numerosos diffusos edens. Caulis 8—12 cm longus, crassiusculus, tenuiter multistriatus, plerumque a basi longe et divaricate pauciramosus, basi largius, sursum ad bifurcationes et ceterum sparsissime foliatus, cum foliis involucrisque pilis rigidis, albis, patulis, glochidiatis hirtus. Folia herbacea, atroviridia, lanceolata,

3—5 cm longa, ± 12 mm lata, sinuato-runcinata, obtusa, lobis acutiusculis integris, infima basi longe attenuata, media basi minute auriculata sessilia, suprema minuta, dentata. Pedunculi capitulis duplo—triplo longiores, fructiferi vix incrassati. Capitula erecta, mediocria, globoso-ovata, non constricta, diametro ad 15 mm. Involucri phylla exteriora pauca, minuta, lanceolata, adpressa, interiora ca. 15, lanceolata, acuta, herbacea, pallide griseo-viridia, margine partim late scariosa, omnia albido-tomentella et praesertim medio dorso glochidiata, fructifera vix accreta, paulum convexa, carina cartilaginea. Flores numerosi, (ex sicco) intense lutei, involucro 5 mm longiores, ligulis angustis, argute quinquedentatis. Achaenia omnia aequalia (marginalia pauca interdum effeta), juniora brunnea, maturissima plumbeo-coerulea, fusiformi-cylindrica, cum rostro concolore, crasso, apice purpureo-annulato totius fructus ca. tertiam partem metiente, sensim incipiente 4·5 mm longa, subtiliter striata et ubique valde transverse rugosa, glaberrima. Pappus caducissimus, 5—6 mm longus, albus, basin versus sordidus, paleis ca. 15 filiformibus, basi non dilatata penicillato-, ceterum quoque longe plumosis constans. — Floret vere.

Kieswüste zwischen Samarra und Beled am rechten Tigrisufer nördlich von Baghdad, 6./V. 1910 (Nr. 986).

Species habitu *Picridem Blancheanam* Boiss. e sectione *Spitzelia* referens, affinis *Picridi cyanocarpae* Boiss., quae ex descriptione indumento breviore canescente, foliis caulinis paucioribus, rostro cetero achaenio longiore differt; *Picris sulphurea* Del. autem achaenii structura cum nostra specie congruens ceterisque notis similis caule sursum tantum ramoso, subnudo, mollius piloso, capitulis minoribus, pappo persistente etc. diversa est.

Picris Blancheana Boiss. Wüste, besonders in Wadi am rechten Euphratufer von Kaijim unter Abukemal (Nr. 707) über Nahije (Nr. 717) bis ʿAna (Nr. 744).

Capitula usque ad 15 mm diametro. Achaenia exteriora quoque paulum rugosa. Da von dieser Art in Wien kein Originalmaterial vorliegt, sandte ich eine Probe an Herrn Konservator G. Beauverd, der sie im Herbier Boissier verglich; nach seiner Mitteilung sind die Köpfe meiner Pflanze wesentlich größer, sonst aber ist die Übereinstimmung vollständig. Da die Kopfgröße auch an meinen überhaupt üppigen Pflanzen etwas variiert, ich auch ein besonders großes Stück ausgesucht hatte und kürzlich aus dem Wadi Hauran bei Haditha schmächtige Exemplare mit kleineren Köpfen erhielt, zweifle ich nicht an der spezifischen Identität. Die Randachänen sind auch am Original nach freundlichst übersandter Probe etwas höckerig.

Tragopogon longirostris Bisch. Kalkmergelhänge bei Gharra im Dschebel Abd el Asis (Nr. 1738).

Tragopogon buphthalmoides (DC.) Boiss. var. **humilis** Boiss. Gesteinfluren auf dem Meleto Dagh im Sassun ober Harut (Nr. 2863) bis auf den Gipfel (Nr. 2756); 2200—3150 m.

Radix perpendicularis, longitudine caulis, tenuiuscula, in tuber parvum ovatum exiens.

Scorzonera cana (C. A. Mey.) O. Hffm. var. **alpina** (Boiss.) Hand.-Mzt. (*Sc. Jacquiniana* [Koch] Čelak. var. *alpina* Boiss.). Haleb (Aleppo) (Hakim, Nr. 113, arab.: «Zenab el Faras»). Gesteinfluren um den Gipfel des Meleto Dagh im Sassun, 2900—3100 m (Nr. 2763).

Scorzonera mollis M. a B. Festgetretener Rasen am Weg von Haleb (Aleppo) nach Dschengie (Nr. 232). Steppe zwischen Abu Herera und El Hammam ober Rakka am Euphrat.

Scorzonera papposa DC. Wüsten und Steppen zwischen Sabcha und Tibne ober Der es Sor (Nr. 547), zwischen Kaijim und Nahije unter Abukemal (Nr. 695) und zwischen ʿAna und Haditha (Nr. 766) am Euphrat.

****Scorzonera Acantholimon** Hand.-Mzt., spec. nova (Taf. XVI, Fig. 1; Taf. XIX, Fig. 6).

Sectio *Euscorzonera* DC., Subsect. nova **Infrarosulares** Hand.-Mzt. Suffrutices basi ramosissimi cespitosi, truncis foliorum rosula terminatis, caulibus numerosis ramosis, intricatis, ceterum cum subsect. *Intricatae* Boiss. congruentes. Sectio praeter nostram speciem etiam *Scorzoneram rupicolam* Hausskn. apud Bornm., Novit. Fl. orient. I, in Mitteil. Thür. bot. Ver., N. F., H. 20, p. 25 (1905) amplectens.

Rhizoma crassum, elongato-multiceps, truncos humiles crassos, ± 5 cm altos, in cespites densos, initio parvos semiglobosos, serius saepe latissime extensos compositos edens. Caules circa foliorum rosulam terminalem numerosi infrarosulares, humiles, 4—6 cm alti, angulato-flexuosi, rigidi, tenuiores crassioresve, quotannis usque ad basin emortui, sed cum pedunculis denique subpungentibus indurati, multos annos persistentes, truncos densissime scoparie obtegentes, hornotini virides, subtiliter plurisulcati, ad angulos foliati, in axillis foliorum 3—4 superiorum pedunculos erectos 3 — fere 6 cm longos tenues, non incrassatos, rigidos, atrovirides, parcissime foliolatos vel squamulatos, glabratos edentes. Folia anguste lanceolato-linearia, basi anguste vaginata, 1·5—2·5 mm lata, rosularia 5—7 cm longa (in planta culta 12 cm longa et 6 mm lata, subquinquenervia), caulina sensim breviora, omnia apice acuta, erecta, saepe tortuosa, integerrima, subplicata, nervo mediano tenui, raro cum laterali utrinque singulo paululum prominulo, margine subincrassata, sicut caules pilis densis subadpressis praesertim ad basin plantae glauco-grisea. Capitula solitaria, erecta, parva, cylindrico-turbinata. Involucrum 13—15 mm longum, supra basin vix retusam 3—4 mm latum, phyllis exterioribus 5 calyculatis, anguste ovatis, acuminatis, apicibus subpatulis, margine anguste membranaceis, quam interiora totidem triplo usque quadruplo brevioribus, hisce latioribus, late linearibus, longe acuminatis, intimis margine late albo, ceteris anguste purpurascenti-membranaceis, ceterum omnibus viridibus, tenuiter uninerviis, brevissime puberulis. Flores pauci, pallidiuscule lutei, involucrum vix superantes, paulum expansi. Achaenia anguste cylindrico-fusiformia, 8—9 mm longa, albida, laevia, profunde sulcata, pappo aequilongo, rufo, setis denticulato-scabris et longe prorsus plumosis, exterioribus paucis paulo brevioribus. — Floret aestate.

Steinige Hänge der Hochgebirgszone auf dem Hasarbaba Dagh am Göldschik (Quellsee des westlichen Tigris) auf Serpentin, 1800—2450 m, 29./VII. 1910 (Nr. 2574); ober Harut auf dem Meleto Dagh im Sassun (Vilajet Bitlis) auf Kalk, 2200—2400 m, 11./VIII. 1910 (Nr. 2864) (Taf. XIX, Fig. 6).

Species cespitum forma genus *Acantholimon* referens, pedunculis persistentibus armata etsi non vere pungens, *Scorzonerae rupicolae* affinis caulibus elatis minus persistentibus, foliis tenuioribus, capitulis eorumque omnibus partibus duplo maioribus, phyllis exterioribus maioribus ad interiora sensim accescentibus, omnibus obtusis, gla-

britie etc. etc. valde diversae. Subsectionis *Intricatae* ambae species praeter innovationem habitu elatiore, foliis subfiliformibus, phyllis brevius acuminatis etc. statim dignoscuntur.

Die vorliegende interessante, auf den ersten Blick der *Sc. intricata* und *tortuosissima,* ebenso wie *Sc. rupicola* persischen Arten, ähnliche Pflanze bildet mit der letztgenannten eine eigene Gruppe, die durch infrarosulare Stengel und die Stämmchen des Rhizoms abschließende Blattrosetten charakterisiert ist, während bei den beiden erstgenannten die Rhizomäste, ohne Blattrosetten zu bilden, in je einen beblätterten und reich verzweigten Stengel auswachsen. Die Büsche erinnern lebhaft an *Acantholimon,* wenngleich sie nicht eigentlich stechen, sondern die stehenbleibenden alten Äste und Köpfchenstiele sich nur durch Kratzen wenigstens dem sie sammelnden Botaniker unangenehm bemerkbar machen. Es hat den Anschein, daß einige der obersten Köpfchentiele schon in der Anlage ohne Köpfe für diesen Zweck ausgebildet werden, doch kann ich nicht sicher entscheiden, ob es sich nicht nur um Zufall handelt. Die Art wächst bezeichnenderweise auch gerade in jener Zone, in welcher *Acantholimon* und *Onobrychis cornuta* besonders dominieren.

**Scorzonera acrolasia* Bge. Halbwüste, Wüste und geröllbedeckte Hänge der Steppe am Euphrat von Sabcha (Nr. 537) über Der es Sor (Nr. 592) bis Baghdad häufig.

Strauss sammelte die ebenfalls bisher nur aus Turkestan, (inkl. *Sc. nana*) Russisch-Armenien und SW.-Persien bekannte, spezifisch vielleicht nicht verschiedene *S. hemilasia* Bge. an der mesopotamisch-persischen Grenze (cfr. Bornm., Pl. Straussian. II, p. 174). Die Fruchtknoten meiner Pflanzen sind zwar noch ganz jung, aber deutlich nur an der Spitze behaart.

Lagoseris sancta (L.) Maly (*L. bifida* [Vis.] Boiss.). Üppiger Rasen beim Han am Nahr ed Deheb zwischen Haleb (Aleppo) und Meskene am Euphrat (Nr. 307).

Lagoseris Marschalliana (Rchb.) Hand.-Mzt., comb. nova (*Crepinia Marschalliana* Rchb., Mösslers Handb. d. Gewächsk., ed. 2, II, p. 1415 [1828]; *Pterotheca obovata* Boiss. et Noë in Boiss., Diagn., ser. II, Nr. 3, p. 98 [1856]; *Lagoseris orientalis* Boiss., Fl. or. III, p. 882 (1875); *Pterotheca Marschalliana* Dörfl., Herb. norm., Sched. ad. Cent. XLII, p. 48, Nr. 4163 [1901]; *Lagoseris obovata* Bornm., Bearb. Knapp nw. Persien, p. 147 [1910]). Wadi zwischen Nahije und ʿAna am Euphrat (Nr. 743). Bachkies und Glimmerschieferhänge bei Karatschor zwischen Kjachta und Malatja, 1200—1500 m (Nr. 2252).

Reichenbach schreibt allerdings nur: «Ganz verschieden davon ist *Crepis nemausensis* MB. aus Astrachan, die sich durch dreierlei verschieden geformte Schalsamen auszeichnet: *Crepinia Marschalliana* Rchb.», aber dies charakterisiert die Pflanze vollständig.

Taraxacum primigenium Hand.-Mzt., Monogr. d. G. *Tarax.,* p. 17 (1907). Nordhang des Hauptgipfels des Meleto Dagh im Sassun, Vilajet Bitlis, an versiegten Schneewässern und auf trockener Erde an einer Stelle nicht selten, 2750 m (Nr. 2904).

Taraxacum microcephalum Pomel. In feuchtem Rasen an kleinen Bachläufen bei den Tschirik Jailassi am Nemrud Dagh bei Kjachta (Nr. 2158), um Kumik (Nr. 2291) und Bekikara (Nr. 2462), bei der Quelle Terk auf dem Ak Dagh, von dort gegen Malatja, bei Kinederitsch nächst Mesere (Nr. 2520), 950—2400 m.

Taraxacum megalorrhizon (Forsk.) Hand.-Mzt., Monogr., p. 35. Felsen oberhalb Beilan ob Iskenderun (Alexandretta) (Nr. 62).

Taraxacum Wallichii DC. Humöse Steppen bei Dschindaris zwischen Haleb (Aleppo) und Iskenderun (Nr. 124). Haleb, auf Humus unweit der Bahnstation (Nr. 193, ad **T. megalorrhizon** accedens), festgetretenem Rasen am Weg nach Dschengie (Nr. 233), im Schatten am Fuße von Mauern in der Zitadelle in äußerst üppigen Exemplaren (Nr. 230); gegen den Euphrat in steiniger, humöser Steppe am Nahr ed Deheb; verlassene Äcker unter Meskene (Nr. 408).

Taraxacum monochlamydeum Hand.-Mzt., Monogr., p. 43. Am Bach bei Adschule zwischen Haleb (Aleppo) und Meskene (Nr. 342); Charakterpflanze auf Schlamm, besonders zwischen höherem Graswuchs und unter Tamarisken im Talweg des Euphrat von Abu Herera unter Meskene (Nr. 429) bis unter Rakka (Nr. 509); an Wassergräben bei Kwerisch (Babylon) (Nr. 876).

****Taraxacum paradoxum** Hand.-Mzt., spec. nova (Fig. 5, Nr. 1 auf p. 453).

Planta plus minus opima, sed humilis, 3—12 cm alta. Radix simplex vel breviter oligocephala, crassa, collo foliorum fragmentibus persistentibus squamato, subglabro. Folia crassiuscula, laete viridia, nitida, glaberrima, anguste latiusve usque obovato-lanceolata, ca. 5—15 mm lata, basin versus longe angustata, integra vel remote dentata usque sinuata, dentibus angustis patulis. Scapi singuli vel multi, suberecti, crassiusculi, glaberrimi, florendi tempore foliis subaequilongi, sero vix elongati. Capitula mediocria, 13—20 mm longa apertaque aequilata. Involucri phylla utriusque seriei ca. 9—14, nigricanti-viridia, ecorniculata vel raro obsolete corniculata. Exterioris seriei phylla adpressa, interioribus latiora eorumque longitudinem dimidiam usque fere totam attingentia, infima paulo breviora, omnia late ovato-elliptica, margine membranaceo albo vel leviter rubello, acriter distincto, lato, plerumque latissimo et inferne valde dilatato. Flores numerosi, flavi, involucro ca. 3—6 mm longiores. Achaenia magna, ± 6·5 mm longa, tenuiter fusiformia, pallide plumbea, cuspide indistincta, crasse cylindrica, brevissima vel rostriformi 2 mm longa, ad pappum usque producta, erostria, tuberculis sparsis subtilibus, squamaeformibus, adpressis. Pappus albus, pauper, 5 mm longus. — Floret aestate.

An Schneewässern, feuchten Felsen und auch etwas trockeneren Stellen auf dem Meleto Dagh im Sassun, Vilajet Bitlis, häufig auf Kalk, 2700—3100 m, 11./VIII. 1910 (Nr. 2715).

Proximum *Taraxaco Stevenii* (Sprg.) DC. p. p. (cfr. Hand.-Mzt., Monogr., p. 52) et cum hoc adhuc quoque incertae sedis. Quod vero differt achaeniis minoribus, pallide brunneis, rostratis, ceterum autem omnino congruit.

Taraxacum paradoxum verhält sich zu *T. Stevenii* so wie *T. primigenium* zu *T. microcephalum*. Ich war geradezu verblüfft, als ich die reifen Früchte der auf den ersten Blick und auch noch bei genauer Untersuchung aller anderen Teile *T. Stevenii* vollkommen gleichenden Pflanze an Ort und Stelle betrachtete, um mir ein Bild von den noch wenig bekannten dieser Art zu verschaffen. Ich glaubte anfangs an eine Abnormität (Vergrünung), da solche zu ganz gleichen Bildungen bei *T. vulgare* führt, fand aber keine anderen, und in der Kultur erwiesen sie sich als keimfähig, doch ging die Pflanze leider im zweiten Jahre zugrunde.

Taraxacum Stevenii (Sprg.) DC. p. p. In feuchtem Rasen am Hang des Gök Tepe gegen Kumik (Nr. 2290) und bei der Quelle Terk am Ak Dagh zwischen Kjachta und Malatja; 2000—2400 m.

Taraxacum vulgare (Lam.) Schrk., ad *T. alpinum* (Hppe.) Heg. accedens An Quellen und Schneewässern am Meleto Dagh im Sassun, 2200—2700 m (Nr. 2859).

**Taraxacum laevigatum* (Willd.) DC. Humus und üppiger Rasen beim Han am Nahr ed Deheb (Nr. 297) und am Bach bei Adschule (Nr. 341) zwischen Haleb (Aleppo) und Meskene am Euphrat.

Taraxacum Syriacum Boiss. Trockene Hänge um Bekikara (Nr. 2391) und sehr häufig auf exponierten Kämmen von dort gegen Kory (Nr. 2489, in *T. montanum* transiens) zwischen Kjachta und Malatja, 1600—2000 m; Sattel zwischen Kharput und Kömür Han, ca. 1500 m.

Taraxacum montanum C. A. Mey. Überall an trockenen Hängen auf dem Meleto Dagh im Sassun, 1800—2800 m (Nr. 2848).

Launaea (Zollikoferia) mucronata (Forsk.) Muschl. Schlammig-sandige Wüste zwischen Baghdad und Kalaat Felludscha (Nr. 850).

Launaea (Zollikoferia) fallax (Jaub. et Sp.) Muschl. Flugsand ober Kalaat Feludscha am Euphrat (Nr. 847). Schlammiger Sand der Tigrisinsel unter Baghdad (Nr. 918). Wüste unter Han Baghdadi ob Hit am Euphrat, fraglich, weil nur blühend (Nr. 814).

Achaenia etiam in speciminibus Haussknechtianis non nigra, sed pallide brunnea sunt!

Lactuca Scariola L. Haleb (Aleppo), leg. Hakim.

**Lactuca aculeata* Boiss. et Kotschy. Kalkmergelhänge bei Gharra am Nordfuß des Dschebel Abd el Asis, ca. 500 m (Nr. 1739).

**Lactuca scarioloides* Boisss. Zwischen Felsblöcken am Nordostgrat des Gipfels des Meleto Dagh im Sassun, Vilajet Bitlis, 2900—3100 m (Nr. 2760).

Capitula expansa 2 cm longa et aequilata.

Lactuca undulata Ledeb. Kieswüste unter Hit am Euphrat (Nr. 829).

Lactuca orientalis Boiss. Haleb (Aleppo) (Hakim). Steiniger Hügel bei Dscheddale am Dschebel Sindschar (Nr. 1548). Steinsteppe bei Dschülman nördlich von Urfa.

Lactuca sp. (steril, unbestimmbar). Haleb, leg. Hakim, Nr. 35, arab.: «Hesseise».

Sonchus maritimus L. Zwischen *Juncus maritimus* am brackischen See El Chattunije unweit des mittleren Chabur (Nr. 1630).

Sonchus levis (L.) Gars. (*S. oleraceus* L. p. p., Boiss.). Haleb (Aleppo), leg. Hakim. Kwerisch (Babylon), an Bewässerungsgräben (Nr. 875).

**Crepis Sahendi* Boiss. et Buhse (= *C. Huetii* Boiss.). Gehängeschutt am Nordhang des Hauptgipfels des Meleto Dagh im Sassun, 2800 m (Nr. 2902).

Nach Vergleich der von Knapp auf dem Sahend und von Kotschy gesammelten Exemplare kann ich weder in der Größe der Hülle, noch in mehr oder weniger kelchförmiger Außenhülle einen konstanten Unterschied finden.

***Crepis Meletonis* Hand.-Mzt., spec. nova (Fig. 5, Nr. 3 auf p. 453; Taf. XVIII, Fig. 5).

Sectio *Eucrepis* Boiss. (subsect. *Praemorsae* Boiss.?). Perennis. Rhizoma ... collo fibrosum, inter bases foliorum fusco-villosulum. Caulis singulus (semper?),

erectus, plus minus flexuosus, tenuis etsi fistulosus, 40—50 cm altus, albidus, subtiliter multistriatus, glaberrimus, fere a basi longe ramosus, foliis radicalibus et inferioribus ad tertiam partem usque paucis, magnis, superioribus sparsissimis, minimis obsitus. Folia infima petiolo lamina dimidio breviore, basi paulum dilatato suffulta, ambitu lanceolata, ± 12 cm longa, 4 cm lata, fere ad nervum medium lyrato-pinnatisecta, segmentis lateralibus 3—4-jugis, leviter reflexis, lanceolato-obovatis, acutis, segmento terminali multoties maiore, ovato, acuto, basi longe hastato, sequentia e basi dilatata, grosse et obtuse auriculato-amplexicauli lanceolata, longe caudato-acuminata, suprema e basi amplectente linearia, ad bracteas sensim reducta, omnia toto margine hic illic denticulata, herbacea, saturate viridia, basin versus glaucescentia, glaberrima, subtiliter reticulari-venulosa. Rami iterum corymbose ramosi, ramulis et pedunculis hisce capitulis plus minus aequilongis sub angulis dimidiis erectopatulis cum bracteis glandulis breviter et subaequaliter stipitatis, atrobrunneis densissime vestitis. Capitula numerosa (nonnulla abortiva subsessilia), semper erecta, mediocria, involucro anguste ovato, 12—13 mm longo, ± 7 mm lato, basi angustato. Phylla exteriora pauca, lanceolata, phyllis interioribus fere quadruplo et infima pluries breviora, adpressa; interiora ca. 10, late linearia, acutiuscula, intima anguste scarioso-marginata; ceterum omnia herbacea, nigricantia, in medio praesertim glandulis iisdem ac in pedunculis dense vestita. Flores subnumerosi, involucro 3 mm longiores, vix expansi, pallide flavi. Achaenia pallide brunnea, fusiformia, 6 mm longa, tenuiter striata, pappo aequilongo, albo, fragili, dentato-aspero superata. — Floret aestate.

Felsstufen am Nordhang des Hauptgipfels des Meleto Dagh im Sassun, Armenischer Taurus, Vilajet Bitlis, Kalk, 2750 m, 11./VIII. 1910 (Nr. 2830).

Species e descriptione proxima *Crepidi willemetioidi* Boiss., quae differre videtur foliis subtus pilosis, pedunculis glabriusculis, caulibus oligocephalis, non glaucescentibus, involucro exteriore longiore etc., forsan ob radicem imperfecte notam ad subsectionem *Fusiformes* Boiss. pertinens, cuius autem omnes species jam ob indumentum diversum non porro comparari possunt.

Crepis parviflora Desf. Hochgrasfluren im Talweg des Tigris unter Mossul gegen Seiramun (Nr. 1206).

Crepis foetida L. Haleb (Aleppo), leg. Hakim.

Crepis Bureniana Boiss. Gesteinfluren des Dschebel Sindschar ober der Stadt (Nr. 211), Steppe bei Kujundschik (Ninive) (Nr. 1282).

Übereinstimmendes in den Formen der Meteoriten.

Von

Friedrich Berwerth.

Mit 2 Tafeln (Nr. XX und XXI).

Das physiognomische Bild der Meteoritenformen habe ich in mehreren Aufsätzen [1]) gezeichnet und versucht, aus der Vielheit der Formen das herauszufinden, was ihnen gemeinsam ist. Aus diesen vergleichenden Studien hat sich ergeben, daß bei aller Mannigfaltigkeit der Bruchstückformen und Vielseitigkeit der modellierenden und nivellierenden Tätigkeit der Abschmelzung in der Atmosphäre das Gemeinsame aller Formen darin zu finden ist, daß ihr äußerer Ausdruck das Produkt des Übereinkommens zwischen der ursprünglichen voraerischen Beschaffenheit der Oberfläche und der Zeitdauer der atmospärischen Abschmelzung ist.

Neue Gesichtspunkte haben sich mir seit den älteren Darstellungen nicht ergeben. Es scheint mir aber sehr geboten, das mit einer Ausnahme nur in Worten entworfene Bild der Physiognomie der Meteoriten nicht ganz allein der Einbildungskraft der Leser zu überlassen und das Typische in den meteorischen Stein- und Eisenformen auch durch reelle Bilder zu veranschaulichen.

Unter Zurückstellung aller nebenher laufenden Begleiterscheinungen habe ich mich auf den angehefteten Tafeln XX und XXI auf die bildliche Wiedergabe einer «Formenreihe» des Mócser Steinfalles und des «Quesatypus» unter den Eisen beschränkt.

Eine Illustrierung der zufällig aufgefundenen klumpig geformten Meteoreisen bietet nur in Ausnahmsfällen eine wissenschaftliche Ausbeute, da ja ihr Äußeres das Werk der Verwitterung, Sanderosion oder chemischer Korrosion ist, welchen Einflüssen die meisten Eisenstücke bis zu vielen Jahrhunderten lang im Erdboden ausgesetzt waren.

Tafel XX zeigt in gedrängter Übersicht, was die Steine an «Regelmäßigkeiten», und die Tafel XXI, was die Eisen an «Gesetzmäßigkeiten» an sich tragen. Bei Nebeneinanderstellung aller Meteoritenformen muß notwendigerweise zwischen den Stein- uud Eisenformen eine Scheidung vorgenommen werden, da ja die Eisen als Kristallgebilde uns Trennungsgestalten mit gesetzmäßigen Flächen, Kanten und Ecken liefern können,

---

[1]) F. Berwerth: Etwas über die Gestalt und die Oberfläche der Meteoriten. (Festschrift des naturwiss. Ver. a. d. Universität Wien, 1907, p. 29—40.)

— — Einige Bemerkungen über die Herleitung der Gruben und Grübchen auf der Oberfläche der Meteorsteine. (Tschermaks Min.-petr. Mitt., Bd. 25, 1907, p. 537—541.)

— — Das Meteoreisen von Quesa. (Ann. naturh. Hofmus., Bd. 23, 1909, p. 318—338.)

— — Oberflächenstudien an Meteoriten. (Tschermaks Min.-petr. Mitt., Bd. 29, 1910, p. 1—12.)

während die massig gefügten Steine immer nur zufällig geformte polyedrische Stücke darstellen. Bezüglich der in der Atmosphäre erworbenen Schmelzerscheinungen bestehen zwischen beiden Meteoritenarten keine prinzipiellen Unterschiede.

Die Betrachtungen der Meteorsteinformen haben mich zur Aufstellung von «Formenreihen» geführt. Veranlassung gaben dazu vorerst die Beobachtungen, nach denen viele Steine desselben Falles ganz gerundete, geglättete Formen haben, also ganz entgegen der Anforderung der Piezoglyptentheorie Daubrées grubenlos sind, während andere Steine in verschiedenen Abstufungen gegrubte oder wellig gekräuselte Schmelzflächen tragen, womit stumpfe, schärfere und scharfe Kanten in Parallele stehen.

Meteorstücke der ersten grubenlosen Kategorie sind als unzerbrochene Steine durch die Atmosphäre gegangen. Während der ganzen Flugdauer ist ihre Oberfläche gleichmäßig abgeschmolzen worden, sie sind gewöhnlich ganz kantenlos und tragen meist gut abgeglättete konvexe oder konkave Flächen; man bezeichnet sie als Primärflächen. Die Gesteine der zweiten Kategorie mit gegrubten Flächen haben in der Atmosphäre mindestens eine Zersprengung erfahren und die neue junge Bruchfläche ist demgemäß gegenüber den glatten älteren Primärflächen uneben und gut gegrubt bis wellig und wir bezeichnen sie als Sekundärflächen. Das Auftreten von Primär- und Sekundärflächen an Meteorsteinen ist schon sehr frühzeitig erkannt worden, da das Erscheinen von zweierlei Flächen der gewöhnliche Fall ist.

Als ich dann zweite und dritte Bruchflächen am selben Stücke auffand, die als Tertiär- und Quartärflächen anzusprechen sind, setzte die «Formenreihe» neue Glieder an. Um Vielfaches dehnt sich eine solche «Formenreihe» weiter aus, wenn wir bedenken, daß während des Fluges durch unsere Luftschichte bei einem großen Steinregen in jedem Zeitintervall Zersprengungen stattfinden und ferner in der Reihe der Primär-, Sekundär-, Tertiär- und Quartärflächen ältere und jüngere solcher Flächen zu unterscheiden sind. Wenn man nun alle diese einzelnen Formen nach dem Alter ihrer Flächen in eine Reihe legt, so wird man im idealen Sinne alle Stücke eines reichen Steinfalles zu einer einzigen langen «Formenreihe» vereinigen können. An dem einen oberen Ende werden sich die knolligen Steine und am andern unteren Ende die kantigen Bruchstücke mit den jüngsten Bruchflächen ansammeln. Naturgemäß können auf dasselbe Zeitintervall mehrere Stücke nebeneinander zu liegen kommen, ebenso werden sich Stücke mit primären und sekundären Flächen wegen ihrer Häufigkeit und ihrer frühzeitigen Entstehung gegen das obere Ende schieben. Daß in Erdnähe die Zerberstungen der Steine sich vermindern, beweisen die verhältnismäßig selten vorhandenen ganz jungen Bruchflächen.

Die Bestimmung der Altersstufen der Flächen verursacht nur in Grenzfällen Schwierigkeiten, wo z. B. ältere Sekundärflächen durch starke Abschmelzung dem Grade der Primärflächen sich nähern, schließlich selbst zu solchen werden und mit denselben ganz verschmelzen. Das gleiche kann auch bei Flächen jüngeren Grades eintreten, was aber seltener geschen wird, da Flächen dritten und vierten Grades auf der vorgeschrittenen Bahn des Meteors nicht mehr soviel Zeit zur Verfügung steht, um sich zu einer Schmelzfläche höheren Grades zu entwickeln. Die Unterscheidung der verschiedenartigen Flächen beruht in der Hauptsache auf dem Abschmelzungsgrade der Bruchfläche, der auf die Verschmelzung aller Unebenheiten hinarbeitet. Aus diesem Grunde haben die Gruben auf den Meteoriten nur ein zeitliches Dasein, insoweit nicht durch neue Absprengungen, was vorkommt, neue Gruben entstehen. Wo die Gruben fehlen, ist der Zustand der Primärfläche erreicht, und je jünger eine Fläche ist, um so mehr besitzt sie Eigentümliches von der natürlichen Bruchfläche. Alle im Endviertel der Flugbahn

angesetzten Flächen werden naturgemäß eine geringe oder ganz schwache Berindung zeigen oder gar nur schwach angeraucht sein.

Wird die hier kurz skizzierte Betrachtungsweise zur Sichtung der Steinformen angewendet, so legt sich das anfängliche Formenchaos zu einem durchsichtigen, in allen seinen Teilen systematisch gegliederten Bilde zusammen, dem selbst diese starren Körper eine Wirkung von bewegter Lebendigkeit verleihen.

Eine solche systematische «Formenreihe» soll uns die auf Tafel XX dargestellte Anordnung von zwölf Mócser Steinen veranschaulichen. Die Reihe läuft, von links oben mit knolligen Primärformen beginnend, durch Zwischengrade mit primären und alten und jüngeren Sekundärflächen zu vorwaltend aus sekundären und tertiären Flächen begrenzten Formen und endigt rechts unten in einem scharfkantigen, von Sekundär-, Tertiär- und Quartärflächen begrenzten Stücke.

Im Einzelfalle sind die Bruchstücke von folgenden Flächenarten begrenzt:

1. Einflächiges Stück (Primärstück), knollige Form, rundum stark abgeschmolzen und von primärer Rinde überzogen, am passendsten mit einem Kartoffelknollen zu vergleichen.

2. Einflächiges Stück (Primärstück), obere Fläche mit ganz flach abgerundeten Kantenspuren.

3. Einflächiges Stück (Primärstück), mit stark abgeschmolzenen Kanten und Ecken.

4. Einflächiges Stück, schwächer abgeschmolzen, gut rundkantig und eckig.

5. Zweiflächiges Stück, oben mit einer in der Abschmelzung vorgeschrittenen, unebenen, flachgrubigen, sich dem Primärzustande nähernden Sekundärfläche, links eine glatte Primärfläche.

6. Zweiflächiges Stück. Zwei große, in einer langen geschärften Kante zusammenstoßende und stark abgeebnete Sekundärflächen älteren Grades, oben eine Primärfläche angrenzend.

7. Zweiflächiges Stück. Oben durchwegs Sekundärflächen jüngeren Grades, wellig gegrubt, gut kantig, links unten eine glatte Primärfläche.

8. Zweiflächiges Stück. Drei Sekundärflächen mittleren Grades, flachwellig, schneiden sich in scharfen Kanten. Oben eine schmale Primärfläche.

9. Dreiflächiges Stück. Oben glatte ebene Primärfläche, rechts gut abgeschmolzene flachwellige Sekundärfläche mittleren Grades, links eine Tertiärfläche, uneben, rauh, mit dünnem Schmelz. Kante zwischen Primär- und Sekundärfläche weniger scharf als zwischen Tertiär- und Primärfläche, am schärfsten zwischen Tertiär- und Sekundärfläche.

10. Dreiflächiges Stück. Links und unten Sekundärflächen jüngeren Grades, rechts von oben nach unten geneigte Tertiärfläche mit erhaltener Rauheit der Bruchfläche. Kanten scharf. Primärfläche nicht sichtbar.

11. Dreiflächiges Stück. Links Primärfläche, rechts flachwellige Sekundärfläche älteren Grades, unten rauhe Tertiärfläche.

12. Vierflächiges scharfkantiges Stück, ohne alle nennenswerte Abrundungen. Oben nach vorne geneigt stark rauhe, mit ganz jungem Schmelz bedeckte Quartärfläche, rechts unten eine flachwellige Sekundärfläche älteren Grades, links eine Tertiärfläche mit dünnem Schmelzabklatsch der Bruchfläche. Eine kleine Primärfläche nicht sichtbar.

Wendet man die vorstehende Methode auf einen Einzelmeteoriten an, so wird es genügen, die Zahl der Flächenarten und ihren Abschmelzungsgrad anzugeben, um eine plastische Umschreibung der betreffenden Meteoritenform zu erhalten.

Aus den ebenfalls meist zufälligen Formen der Meteoreisen hat sich ein recht charakteristischer Formentypus absondern lassen, dessen Aufstellung uns erst das am 1. August 1898 gefallene Eisen von Quesa ermöglicht hat. Ich habe diese mit Quesa verwandten Formen demnach als «Quesatypus» zusammengefaßt und sind vier Beispiele desselben auf Tafel XXI abgebildet.

Die Untersuchung des Quesaeisens ergab, daß seine Form von fünf Flächen gebildet wird. Vier gleichartige Flächen wurden als Ablösungsflächen nach dem Oktaeder und die größte ebene Fläche als eine Gleitfläche nach einer Ikositetraederfläche erkannt. Die Oktaederhälfte ist die Brustseite (1 *a*) und die Ikositetraederfläche die Rückenseite (1 *c*) des Eisens.

Nach dieser Feststellung mußte man sich sofort erinnern, daß eine Reihe anderer Eisen ebenfalls von einer ebenen großen Fläche als der einen Hälfte und einer von ihr abgekehrten gebuckelten zweiten Hälfte gebildet wird, wobei die beiden ungleichartigen Hälften jedesmal in einer recht scharfen oder abgerundeten Äquatorialzone zusammenstoßen.

Die Ikositetraederfläche ist entsprechend ihrer Entstehungsweise eben oder auch sehr flach gewölbt und bei deren Anwesenheit überhaupt nur von sehr flachen Mulden mit niedrigen Grenzwällen bedeckt.

Die gebuckelte Hälfte ist gleichartiger Entstehung, aber von verschiedenartiger Ausbildung. Die äußerlich von einer Oktaederform abweichenden Buckel sind nichts anderes als Zerreißungsflächen nach Oktaederspuren. Es liegt auch in diesen Buckeln oktaedrische Trennung vor, nur ist sie nicht durchgreifend wie bei Quesa. Das gestrickte oktaedrische Gewebe begünstigt nur kurzstreckige oktaedrische Ablösung und führt bei der Zerreißung zu verschiedenen Buckelformen, in denen im kleinen die treppige Abtrennung meistens aufzufinden ist, wenn allenfalls nicht solche Spuren von der Abschmelzung entfernt worden sind.

Auf die Grundform des Quesaeisens beziehe ich die Form folgender Eisen: Agram, Cabin Creek, Iron Creek, Morito, Sarepta, dazu dürfen ferner auch Algoma und N'Goureyma, ebenso auch andere plattenförmige und scheibenförmige Formen zugezogen werden, sobald sie eine größte ebene Rückenfläche und etwas gewölbte Brustfläche besitzen. Der umgekehrte Fall, daß die größte Fläche Brustfläche ist, liegt bis jetzt nicht vor, ist aber wahrscheinlich auch nicht zu erwarten.

Reiht man die an erster Stelle genannten Eisen aneinander, so wird es niemandem entgehen, daß sie in ihrer Formenanlage die gleichen gesetzmäßigen Bruchebenen wie das Quesaeisen an sich tragen.

Der kristallographische Nachweis, ob die Rückenfläche in allen Fällen eine Ikositetraederfläche ist, kann wegen der Unvollkommenheit der Formen nicht erbracht werden, auch erlauben es die in ihrer vollen Gestalt erhaltenen Eisen von Agram und Cabin Creek nicht, Eingriffe vorzunehmen, da sie ja bekanntermaßen die idealsten Hauptrepräsentanten und schönsten Lehrobjekte für das Studium der natürlichen Meteoreisenoberflächen sind. Der gleichförmigen Gestalt dieser Eisenmassen wird man aber nach Analogieschluß unbedenklich die gleichen Ursachen für ihre Entstehung zugrunde legen dürfen.

Eine weitere nähere Betrachtung der auf Tafel XXI abgebildeten Typen soll uns die verwandtschaftliche Ausformung der zum «Quesatypus» gestellten Eisen veranschaulichen. Abgebildet sind die Eisen: Quesa (1), Sarepta (2), Agram (3) und Cabin Creek (4).

1. Quesa. *a)* Brustseite, ein Hemioktaeder mit exzentrisch liegender Oktaederspitze. Oberfläche frei von richtigen Rhegmaglypten. (Die zwei dunklen parallelen Streifen entsprechen den Kittstreifen des aus drei Teilen zusammengefügten Eisens.)

b) Seitenansicht, nach links gekehrter Oktaederbuckel, rechts die in einer Kante projizierte Ikositetraederfläche. Äquatorialzone abgerundet.

c) Rückenfläche, größte und ebene Fläche des Eisens, nach der Äquatorialzone zu flach mugelig abgedacht, trägt drei sehr seichte Rhegmaglypten.

2. Sarepta (nach einem Gipsmodell). *a)* Brustseite. Vom Rande zur Mitte der Buckel anwachsend, ungleich und aus dem Grunde heraus sehr tief ausgerissen, darnach viele tief gegrubte Rhegmaglypten. Im ganzen die Oktaederform unverkennbar.

b) Seitenansicht. Zeigt gut die nach Oktaederflächen erhabenen und tief ausgerissenen Stellen. Äquatorialzone abgerundet.

c) Rückenfläche, sehr flachmugelig, glatt, nur von drei seichten Rhegmaglypten bedeckt.

3. Agram. *a)* Brustseite. Buckel ganz unregelmäßig zerfetzt. Es fehlt selbst ein verkümmerter Scheitel. Die schönen Rhegmaglypten auf dem verstümmelten Buckel sind deutliche eckig kantige Hohlformen, eines der zutreffendsten Beispiele dafür, daß die Vertiefungen auf den Eisenoberflächen aus dem Untergrunde, also der zackigen Bruchfläche, sich herausbilden.

b) Seitenansicht. Der nach einer mittleren Ebene parallel der Rückenfläche erfolgte Abriß des Buckels verleiht der Masse die Form einer dicken unsymmetrischen Scholle (von Haidinger als Gangstück aufgefaßt). Äquatorialzone scharfkantig.

c) Rückenfläche, bedeckt von ganz flachen Mulden, die von vier Kamazitlamellen folgenden Rippensystemen abgegrenzt sind.

4. Cabin Creek. *a)* Brustseite, schildförmig mit exzentrischer Spitze, ähnlich wie bei Quesa, veranlaßt wie dort durch eine flache, ausgesprochen große Ebene nach einer Oktaederfläche (große Fläche links). Starke Abrundung durch Schmelzung und die von keinem anderen Falle übertroffene herrliche Rhegmaglyptenbildung verschleiern die dem Buckel zugrunde liegende oktaedrische Formanlage.

b) Seitenansicht. Buckel schildförmig. Äquatorialkante scharf.

c) Rückenfläche. Auf der Gleitebene sitzen flachmuldige, von einem Wulstnetz begrenzte Rhegmaglypten.

Bezüglich der hier nicht zur Erörterung gebrachten sonstigen Eigentümlichkeiten an der Gestalt und auf der Oberfläche der Meteoriten, insbesondere die Entstehung der Rhegmaglypten und den Aufbau des Quesaeisens verweise ich auf die vorne in der Fußnote aufgeführten Abhandlungen.

Die Verkleinerung der Bilder auf Tafel XX beträgt 1·3 linear und auf Tafel XXI 7·8 linear der Naturgröße.

Die Chiropterenausbeute.

Bearbeitet von

O. v. Wettstein.

Mit 2 Textfiguren und 1 Tafel (Nr. XXII).

Das von Dr. Pietschmann mir freundlichst zur Bestimmung überlassene Chiropterenmaterial der Mesopotamien-Expedition, welches sich in den Sammlungen des k. k. naturhistorischen Hofmuseums in Wien befindet, weist sieben Arten auf, darunter eine bisher noch nicht beschriebene neue *Taphozous*-Spezies.

Es ist mir eine angenehme Pflicht, an dieser Stelle der Leitung der zoologischen Abteilung des k. k. Hofmuseums für die liebenswürdige Überlassung eines Arbeitsplatzes und insbesondere Herrn Dr. K. Toldt für seine Unterstützung mit Rat und Tat meinen besten Dank ausdrücken zu können.

Die einschlägige Literatur über das Sammelgebiet ist sehr spärlich. Ich konnte nur zwei diesbezügliche Arbeiten auffinden, aber leider waren mir dieselben nicht zugänglich, so daß ich auf ihre Durchsicht verzichten mußte. Es sind dies die «Fauna palestina» von Tristram, 1884, und «Mémoire sur les Animaux de la Mesopotamie» von C. Metaxas in Bull. Soc. Acclim. 1891.

1. **Rhinolophus euryale** subsp. **judaicus** (And. u. Mtsch.).

Diese Art liegt in 13 Exemplaren aus Aleppo vor. Sie stimmen mit der Beschreibung von Andersen und Matschie[1]) gut überein. Der hintere Verbindungsfortsatz der Sella ist etwas breiter und weniger spitz als jener bei Exemplaren von *Rh. euryale* aus Kroatien und Bosnien. Leider wird dieses Merkmal von den beiden oben genannten Autoren nicht erwähnt.

Sammelort: Aleppo, April 1910; 6 ♂, 7 ♀.

2. **Rhinolophus blasii** Ptrs.

Sammelort: Aleppo, April 1910; 12 ♂, 2 ♀.

3. **Hipposiderus tridens** E. Geoffr.

Einige der in Mosul von Selim Hassoun gesammelten und Dr. Pietschmann nachträglich zugesendeten Exemplare sind mit Henna gefärbt und sehen braunrot aus.

Sammelort: Mosul, Mai 1910; 1 ♂, 5 ♀ — (leg. Selim Hassoun) Dezember 1911; 43 ♀.

[1]) Andersen und Matschie, «Übersicht einiger geographischer Formen der Untergattung *Euryalus*.» Sitzber. d. Gesellsch. Naturforsch. Freunde zu Berlin, 1904, p. 71.

4. Eptesicus serotinus Schreb.

Sammelorte: Basra, Oktober 1910; 1 ♂ — Kerbela, April 1910; 1 ♀.

5. Pipistrellus kuhli Natt.

Sämtliche aus Mesopotamien vorliegende 56 Exemplare sind in der Allgemeinfärbung etwas heller als europäische Stücke, auch ist der weiße Saum der Flughaut breiter, besonders auf dem Plagiopatagium, auf dessen Randmitte, wie auch am Schwanzende er sich besonders verbreitert. Leider war mir nicht genügend Vergleichsmaterial zugänglich, um diese Form genauer zu untersuchen. Mit der von Thomas aufgestellten subspec. *P. kuhli fuscatus* scheint sie nicht identisch zu sein. Thomas beschreibt seine Form als in der Färbung von der europäischen abweichend: oben rauchbraun, unten kaum lichter, Ohren und Membran gleichförmig dunkel schiefergrau. Die Stücke der coll. Pietschmann sind aber nur lichter gefärbt als die europäischen und die Membran ist braun.

Sammelorte: Mosul, Mai 1910; 1 ♂, 3 ♀ — (leg. Selim Hassoun) Dezember 1911; 1 ♂ juv — Kerbela, 18. April 1910; 2 ♂, 5 ♀ — Rakka, 28. Juni 1910; 2 ♂, 11 ♀ — Mejadin am Euphrat, 2. April 1910; 13 ♂, 12 ♀ — Kal'at Schergat, 12. Mai 1910; 2 ♀ — Bagdad, 27. August 1910; 2 ♂, 2 ♀.

6. Miniopterus schreibersi (Natt.).

Sammelort: Aleppo, April 1910; 3 ♂, 25 ♀.

7. Taphozous magnus nov. spec.

Taf. XX, Fig. 1—6.

Diese Form, die in einem männlichen Exemplar aus Basra vorliegt, steht dem *Taphozous nudiventris* Crtschm. am nächsten. Ihre außerordentliche Größe, der vollständige Mangel eines Kehlsackes und die abweichende Form der Haare läßt es berechtigt erscheinen, sie als neue Art zu beschreiben.

Sammelort: Basra, September 1910.

Typus: altes ♂ (in der Sammlung der zoologischen Abteilung des k. k. naturhistorischen Hofmuseums in Wien).

Konservierung: Alkohol.

Morphologische Beschreibung.

Kehlsack fehlt vollständig, seine Lage ist nur durch eine halbkreisförmige, sehr undeutliche Narbe angedeutet. Unterlippe besitzt eine schwache Hautfalte. Ohrmuschel dreieckig, viel kürzer als der Kopf und entlang ihres ganzen Innenrandes warzig. Tragus beilförmig und auf seinem Oberrande gekerbt. Radiometacarpaltasche klein, aber gut ausgebildet. An der Basis des Daumens und der Fußsohle eine harte braune Schwiele.[1] Der Schwanz ragt etwas über die Interfemoralmembran hinaus. In der Genitalgegend zu beiden Seiten zwei große Fettpolster. Überhaupt sieht das ganze Tier sehr dick und fett aus.

Die Behaarung ist ähnlich wie bei *T. nudiventris.*

[1]) Über ähnliche Bildungen siehe G. E. Dobson: «On peculiar Structures in the Feet of certain Species of Mammals . . .» in Proceed. of the Zool. Society of London 1876.

Oberseite: Außenseite der Ohrmuscheln und die Mitte der Schnauze nackt. Um die Augen bis zum Rande der Oberlippe graubraun und spärlich behaart. Kopf, Hals, Schulter und Rücken anliegend graubraun behaart, mit hellgrauem Schimmer. Auf dem Kopfe ist die Färbung etwas lichter und das Haar kürzer. Die Behaarung läßt jederseits einen breiten Streifen bis zur Flughaut nackt und endet nach rückwärts in der Höhe der Ellbogen. Hinterende des Rückens, Hinterextremitäten, Interfemoralmembran, Flughaut, Oberseite der Oberarme nackt. Der Schwanz besitzt einige längere einzelnstehende Haare. Der Rücken der Zehen ist mit langen, weißen, über die Zehen hinausragenden, am Ende hakenförmig nach abwärts gekrümmten Borsten (wie bei *Molossus*) besetzt. Plagiopatagium sehr rauh und derb.

Unterseite: Vom Rande der Unterlippe bis zur Gegend des Kehlsackes fast nackt. Von da an weißgrau, kurz und anliegend behaart. An den Seiten zieht sich diese Behaarung bis unter die Ohrmuscheln hinauf und geht zwischen diesen und dem Propatagium in die der Oberseite über. Auf der Innenseite der Ohrmuschel zieht sich von der Basis des Innenrandes ein schwacher Haarstreif hinein. Am Bauche endet die Behaarung ungefähr in der Höhe der Ellbogen. Fettpolster, Beine, Interfemoralmembran und Flughaut nackt. Seitlich endet die Behaarung auf dem Oberarme. Längs des Ober- und Unterarmes zieht sich auf der Außenseite ein schwacher Streifen weißlicher, sehr feiner Haare bis zur Radiometacarpaltasche hin, der auch etwas auf die Membran übergreift.

Die Größe ist im Verhältnis zu anderen *Taphozous*-Arten sehr bedeutend. Die nachstehende Tabelle bringt vergleichsweise die Maße von *T. magnus* und *T. nudiventris*.

	Taphozous magnus nov. spec. ♂	*Taphozous nudiventris* Crtschm.[1]) ♂
	Millimeter	
Gesamtlänge (Schnauzenspitze—Schwanzende)	141	127
Kopflänge	35	33
Innerer Augenwinkel—Schnauzenspitze	13	13
Ohrlänge	25	22
Traguslänge	6·5	6
Tragusbreite	5	5
Länge des Vorderarmes	84	75
Länge des Daumens, einschließlich Kralle und Metacarpale	15	15
Länge des 2. Metacarpale	72	61
Länge des 3. Metacarpale	77	64
Länge des 4. Metacarpale	62	54
Länge des 5. Metacarpale	51	44
Länge der Tibia	34	31
Fußlänge	19	18
Flugweite	ungefähr 480	470

[1]) Die Maße sind dem Werke von John Anderson, «Zoology of Egypt: Mammalia», London 1902, entnommen und gehören einem ♂ aus Kairo an.

Mit *T. nudiventris* hat diese neue Art die Ausdehnung der Behaarung, die hakenförmigen Borsten auf den Zehenrücken, den warzigen Innenrand der Ohren und die großen Fettanlagen gemein, unterscheidet sich aber wesentlich durch die außerordentliche Größe (ist überhaupt die größte aller bisher bekannten *Taphozous*-Arten), durch die andere Form der Haare, durch die kaum gegrubte Unterlippe, den gekerbten Oberrand des Tragus und durch das vollständige Fehlen eines Kehlsackes. Bei *T. nudiventris* subspec. *kachensis* Dobs. ist der Kehlsack auch rudimentär, aber seine Lage ist durch eine halbkreisförmige Hautfalte gut erkennbar.

Schädel.

Der Schädel von *T. magnus* konnte, mangels anderen Materials, nur mit solchen von *T. melanopogon* Temm. verglichen werden.[1]) Er zeigt alle Merkmale des *Taphozous*-Schädels sehr gut ausgeprägt. Auch das Gebiß ist typisch. Die beiden oberen Incisivi waren bereits ausgefallen. Supraoccipitale nach hinten verlängert und zugespitzt, Sagittalkamm stark entwickelt. (Siehe Taf. XX, Fig. 4—6). Die ringförmige Bulla tympani fiel bei der Präparation des Schädels ab und ist auf den Abbildungen nicht vorhanden.

Haarformen des Pelzes.

Zum Vergleiche der Haarformen wurden sämtliche in der Sammlung des k. k. Hofmuseums befindlichen *Taphozous*-Arten herangezogen, und zwar: *T. nudiventris* subspec. *kachensis* Dobs., *T. longimanus* Hardw., *T. mauritianus* E. Geoffr., *T. perforatus* E. Geoffr., *T. saccolaemus* Temm. und *T. melanopogon* Temm. Die Haare wurden immer der Kreuzgegend entnommen.

Von allen diesen Arten unterschied sich *T. magnus* in bezug auf die Haarform sehr wesentlich. Während alle übrigen lange, sehr schwach gebogene oder sehr schwach S-förmige Leithaare (Fig. 1 *B, a*) und stärker oder sehr stark S-förmige oder gewellte Grannen- und Wollhaare (Fig. 1 *B, b, c, d*) besitzen, zeigen alle drei Haarsorten bei *T. magnus* nur eine einfache, gebogene, höchstens an der Spitze etwas aufgeschwungene Form (Fig. 1 *A, a, b, c, d*). Der zweite Hauptunterschied liegt in der bedeutenderen Stärke der *T. magnus*-Haare gegenüber denen aller anderen untersuchten Arten. Bei diesen sind sie oft sehr fein. Diese Form der Haare bei *T. magnus* wurde bisher überhaupt noch bei keiner Fledermausart aufgefunden.[2]) Die bedeutende Stärke der Haare der neuen Art mag es auch verursacht haben, daß sie nicht wellen- oder S-förmig, sondern einfach gebogen sind, denn ein starkes Haar krümmt sich naturgemäß weniger als ein feines. Auf der Abbildung (Fig. 1 *A, a—d*) sind die verschiedenen Haarformen von *T. magnus* in sechsmaliger Vergrößerung dargestellt (die Messung wurde mit dem Zirkel vorgenommen). *a* zeigt den Typus der Leithaare, diese sind durchschnittlich 6 mm lang, im Bereiche der stärksten Krümmung etwas verstärkt (Durchmesser 30 μ) und sehr spärlich im Pelze vertreten. *c* zeigt den Typus der Grannenhaare, diese sind etwa 4 mm lang, bis auf die fein ausgezogene Spitze gleichmäßig stark (Durchmesser 11 μ) und bilden den Hauptbestandteil des Haarkleides. Zwischen beiden steht, sowohl

[1]) Die einzige in der Literatur auffindbare Abbildung eines *T. nudiventris*-Schädels im «Atlas z. d. Reise im nördlichen Afrika von E. Rüppell», 1826, Bd. I, Taf. 27, war wegen ihrer schlechten Reproduktion für genaue osteologische Vergleiche nicht geeignet.

[2]) Siehe die Arbeiten von Dr. K. Toldt, «Über eine beachtenswerte Haarsorte und über das Haarformensystem der Säugetiere» in Ann. naturhist. Hofmus. Wien, Vol. XXIV, p. 195—268, 1910.

hinsichtlich der Länge (5 mm), als auch der Häufigkeit, die Form *b*. *d* wäre wegen seiner Kürze (3—3 $^1/_2$ mm) als Wollhaar aufzufassen, kommt aber im Haarkleide nicht oft, etwa so selten wie die Leithaare vor. Alle Formen zeichnen sich dadurch aus, daß die Spitzen lang und fein ausgezogen sind.

Fig. 1 *B, a—d* zeigt die Haarverhältnisse bei *T. nudiventris* subsp. *kachensis* Dobs., die mit denen der übrigen untersuchten Arten im wesentlichen übereinstimmen und als Typus der Gattung gelten können. *a* ist die Form der Leithaare, sie sind kaum verstärkt (Durchmesser 15 μ) und wie die Leithaare von *T. magnus* fein ausgezogen, aber länger (7 $^1/_2$ mm) als diese. *c* zeigt ein Grannenhaar. Die Grannenhaare sind S-förmig gekrümmt und durchschnittlich 4 mm lang und 8 μ stark. *b* zeigt wieder eine Übergangsform von *c* zu *a*, sie ist doppelt gewellt und 6 mm lang. *d* ist die kürzeste Haarform (3 mm) und kann daher als Wollhaar bezeichnet werden. *c'* ist eine abweichende Form von *c*, die man aber sehr spärlich findet und die den Übergang zur Haarform des *T. magnus* bildet. Die Häufigkeitsverhältnisse sind dieselben wie bei *T. magnus*. Außer dem Leithaar sind alle Haare bis zur Spitze gleich stark, ohne fein ausgezogenes Ende.

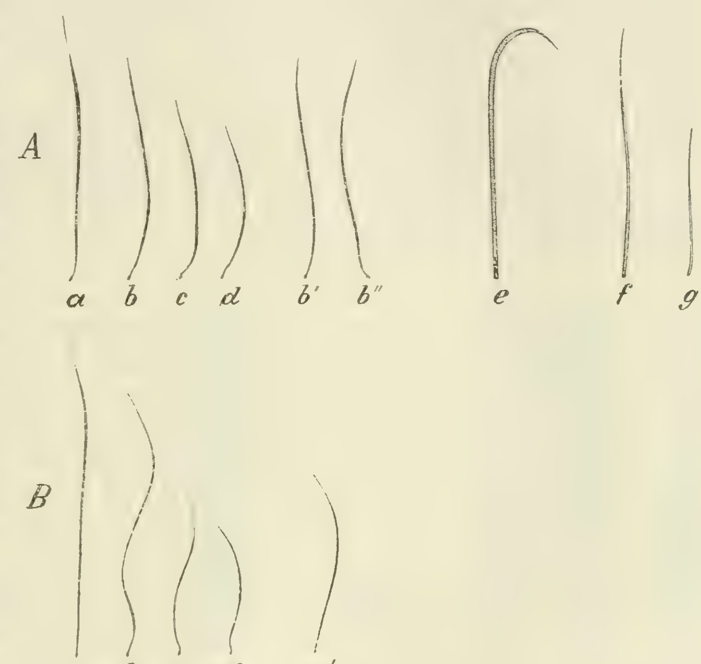


Fig. 1. *A* Haarformen von *Taphozous magnus* nov. spec. *B* Haarformen von *Taphozous nudiventris* subsp. *kachensis* Dobs. Vergrößerung 6 ×. (Erläuterungen im Text.)

Nebenbei sei bemerkt, daß die Haarformen auch zwischen den übrigen *Taphozous*-Arten etwas verschieden und für die betreffende Art charakteristisch sind, obgleich sie im allgemeinen mit denen des *T. nudiventris* subsp. *kachensis* übereinstimmen. So zeichnen sich die Haarformen von *T. melanopogon* und *T. saccolaemus* durch ziemlich gleiche Länge aus, so daß die Leithaare nur sehr wenig hervorragen. *T. longimanus* und *T. mauritianus* haben dagegen außerordentlich lange Leithaare, die auch durch ihre Dicke auffallen. Bei diesen beiden Arten findet man auch Grannenhaare, welche eine fast so starke S-förmige Krümmung zeigen, wie die von *Molossus* (untersucht *Molossus abrasus* Temm.).

Bei *T. magnus* wurden auch die Haare der Oberseite des Kopfes und des Bauches berücksichtigt. An beiden Stellen sind die Formverhältnisse dieselben wie auf dem Unterrücken, nur ist die Behaarung des Kopfes, wie gewöhnlich, kürzer: Leithaare 3 $^1/_2$ mm, kleinste Grannenhaare (Wollhaare) 1 $^1/_2$ mm. Auf der Bauchseite fanden sich bei sorgfältiger Durchsicht größerer Haarmengen außerdem einige Formen, wie sie auf Fig. 1 *A*, *b'* u. *b''* dargestellt sind. Sie zeigen zwei abweichende Formen der Type *b* und leiten durch ihre Gestalt zu den Grannenhaaren der anderen *Taphozous*-Arten hinüber.

Abbildung *e* in Fig. 1 *A* zeigt eine der hakenförmigen Borsten auf der Oberseite der Zehen in sechsmaliger Vergrößerung. Diese Borsten verdicken sich etwas im ersten Teile der Krümmung und enden mit fein ausgezogener, gerader Spitze. *f* ist eine Borstenform, wie man sie neben den vorigen gleichfalls auf den Zehenrücken findet, und *g* eine Borste von der Oberlippe. Beide Formen sind sehr spärlich vorhanden und zeigen einen sanft geschwungenen Verlauf.

Struktur der Haare.

Die Struktur der Leit-, Grannen- und Wollhaare ist dieselbe. Die Rindenlage besteht aus düten- oder trichterförmigen Gliedern, die so ineinander stecken, daß immer eines aus dem vorhergehenden herausragt. Im basalen Teile des Haares ist der Rand dieser Düten unregelmäßig gezähnt oder gewellt und bald schief, bald senkrecht zur Haarachse gestellt, siehe Fig. 2 *c*. An den Seiten läßt sich meistens ein größerer abstehender Zahn erkennen. Daraus wäre zu schließen, daß der Haarquerschnitt ein elliptischer ist. Gegen die Mitte der Schaftlänge wird der Rand der Düten regelmäßig gezähnt, zuerst klein, später, in der Gegend der größten Haarstärke, fast so groß wie die Randzähne, die hier am besten ausgebildet sind. Die Dütenränder verlaufen in diesem Teile immer senkrecht zur Haarachse und parallel zueinander. Der ganze Aufbau hat große Ähnlichkeit mit dem eines Schachtelhalmes (Fig. 2 *b*). Gegen die Spitze nimmt die Zahl der Zähne ab, bis sie in den letzten Gliedern, die etwas länger gestreckt sind, auf drei sinkt. Das letzte Glied ist fast gerade, einspitzig und lang ausgezogen (Fig. 2 *a*). Von Pigment ist in diesen Haaren nicht viel zu bemerken, zwischen den Zähnen und der darunterliegenden Oberfläche des nächsten Gliedes sitzen meistens Unreinlichkeiten, die wegen ihrer dunklen Färbung Pigmentringe vortäuschen.

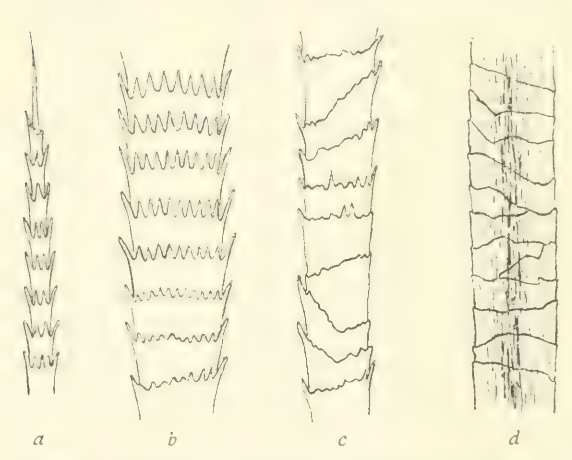


Fig. 2. Struktur der Haare von *Taphozous magnus* nov. spec. Vergrößerung ca. 1200×. (Erläuterungen im Text.)

Abbildung *d* in Fig. 2 zeigt ein Stück der früher erwähnten Borsten, welche auf der Oberlippe des Tieres vorkommen (Fig. 1 *A*, *g*). Sie bestehen gleichfalls aus schachtelhalmförmig ineinandergesteckten Gliedern, deren Rand aber ganz und von unregelmäßigem Verlauf ist und an den Seiten keine Zähne aufweist. Diese Struktur bleibt auf der ganzen Länge des Haares die gleiche. Das Spitzenglied ist langgestreckt und stumpf abgerundet. Diese Borsten enthalten viel Pigment, welches auch auf der Figur zum Ausdruck kommt. Die geraden und hakenförmigen Borsten der Zehenrücken (Fig. 1 *A*, *e*, *f*) zeigen ganz denselben Bau wie die Oberlippenborsten und unterscheiden sich nur durch ihre fast völlige Pigmentlosigkeit. (Die Punktierung auf Fig. 1 *A*, *e* wurde nur gemacht, um das Haar besser vom Hintergrunde sich abheben zu lassen.)

Anschließend an die mikroskopische Untersuchung der *T. magnus*-Haare wurde auch eine solche der Leit-, Grannen- und Wollhaare von *T. nudiventris* subspec. *kachensis* durchgeführt. Dieselben zeigen genau dieselben Verhältnisse, nur, entspre-

chend ihrer geringeren Stärke, etwas zarter. In seiner Arbeit «Sulla morfologia dei Peli nei Chirotteri», Milano 1873, bildet Pietro Marchi auf Taf. 10 mikroskopische Vergrößerungen von *T. nudiventris*-Haaren ab. Diese sind nicht ganz richtig, denn es fehlen die Zähne der Dütenränder, während dagegen die beiden abstehenden Seitenzähne entweder gar nicht oder nur durch eine Bogenlinie verbunden sind.

Da auch Toldt gelegentlich eine wesentliche Korrektur an den Darstellungen von Marchi vornehmen mußte,[1] erscheint diese Arbeit bereits veraltet und sollte nicht, wie es noch in neuerer Zeit geschehen ist, ohne weiteres für Reproduktionszwecke verwendet werden.

Überhaupt sei nach diesen Ausführungen wieder einmal darauf hingewiesen, wie wünschenswert es wäre, wenn dem Studium der Haare, insbesondere der Haarformen, mehr Beachtung geschenkt würde, als es bisher geschah, um unsere noch so mangelhaften Kenntnisse auf diesem interessanten Gebiete zu erweitern.

[1]) K. Toldt, Die Chiropterenausbeute der brasilianischen Exped. i. J. 1903. Denkschr. d. math.-nat. Kl. d. kais. Akad. d. Wissensch. Wien, 76. Bd., 1908.

Bryophyta aus Mesopotamien und Kurdistan,

Syrien, Rhodos, Mytilini und Prinkipo.

Gesammelt von

Dr. Heinrich Frh. v. Handel-Mazzetti.

Bearbeitet von

Dr. Viktor Schiffner,

Professor an der k. k. Universität Wien.

Mit 100 Abbildungen in 14 Textfiguren.

Die bryologische Ausbeute, welche Dr. Heinrich Frh. v. Handel-Mazzetti auf der Mesopotamien-Expedition des Naturwissenschaftlichen Orientvereins in Wien aufsammelte, ist von höchstem Interesse, da sie uns endlich einen Einblick gewährt in die bryogeographischen Verhältnisse eines bisher in dieser Beziehung so gut wie unbekannten Gebietes. Ich habe mich aus diesem Grunde der äußerst mühevollen Bearbeitung dieses wertvollen Materials mit vielem Eifer und größter Sorgfalt gewidmet. Auch minder gute Proben und ganz sterile Materialien aus zum Teil sehr schwierigen Gattungen wurden durch sorgfältigsten Vergleich und eingehende anatomische Untersuchung eruiert. Nur einige wenige sterile *Bryum*-Arten und eine sterile *Grimmia* mußten zurückgestellt werden.

Die Aufsammlung umfaßt 115 Spezies in 276 Nummern, eine verhältnismäßig aber immerhin noch recht stattliche Anzahl, wenn man berücksichtigt, daß die durchforschten Gebiete fast durchwegs zu den außerordentlich moosarmen gehören, wo oft auf meilenweite Strecken kaum eine Spur einer Moosvegetation zu finden ist.

Ein kleiner Teil der Aufsammlung entstammt den Inseln Rhodos und Mytilini, der Propontis und Syrien: es sind 41 Arten, die durchwegs auch in Europa vorkommen, darunter allerdings einige interessantere Arten.

Der wichtigste Teil, obwohl nur arm an Arten, entstammt Mesopotamien. Die Moosflora dieses Gebietes weist einen ganz europäischen Charakter auf, indem 18 Arten auch in Mittel- und Südeuropa vorkommen, 10 sind typisch mediterrane Arten, 2 sind bisher auch anderwärts aus Vorderasien (aber nicht aus Europa) bekannt, neu sind 6 Arten und 4 Varietäten, aber auch die Nova gehören durchwegs Formenkreisen an, die in Europa vertreten sind.

Besonders überraschend aus diesem Gebiete war *Riccia Frostii,* die dort häufiger zu sein scheint als sonstwo (in Europa gehört sie zu den größten Seltenheiten), und *Tortula Fiorii,* die auch dort nur auf gipshaltigem Substrat vorkommt.

Ich möchte bei dieser Gelegenheit auf die biologisch interessante Tatsache hinweisen, daß in diesem Gebiete auffallend viele acrocarpe Laubmoose doppelschichtige

Blattlamina auszubilden streben. Außer einer Anzahl von Formen, die auch bei uns eine teilweise doppelschichtige Lamina zeigen, sind hier noch eine Reihe von anderen Formen vertreten, welche diese Eigentümlichkeit in ausgezeichneter Weise zeigen; ich nenne nur *Tortula desertorum, T. Handelii* n. sp., *Grimmia singarensis* n. sp., *Orthotrichium cupulatum* var. n. *bistratosum*. Auch Arten, welche bei uns stets einschichtige Lamina aufweisen, zeigen in diesem Gebiete Neigung zur teilweisen Zweischichtigkeit, so *Barbula vinealis* und *Grimmia apocarpa*. Es ist wohl kaum zweifelhaft, daß die besonderen klimatischen Verhältnisse dieses Gebietes ursächlich damit in Zusammenhang stehen.

Anders sind die bryologischen Verhältnisse in Kurdistan, wo Höhen von mehr als 3000 m erreicht wurden und wo die Moosflora, als in einem Gebirgslande, viel reicher ist. Auch hier ist der Charakter der Moosvegetation ein ganz europäischer, nur eine neue Art: *Anoectangium Handelii* repräsentiert einen der europäischen Flora ganz fremdartigen Typus. Das mitteleuropäische Element tritt hier noch mehr in den Vordergrund; es ist vertreten durch 43 Arten; dazu gesellen sich nur 7 rein mediterrane, 5 alpine und 2 Arten und 4 Varietäten, die bisher nur aus Asien (nicht aber aus Europa) bekannt waren. Neu sind 5 Arten und 2 Varietäten, von denen aber 2 *(Funaria Handelii* und *Tortula Handelii)* auch in Mesopotamien vorkommen.

Es ergibt sich also aus dieser Arbeit als Hauptresultat ein weiterer Beweis für die pflanzengeographisch sehr wichtige Tatsache, welche ich auch schon früher in einer Reihe von Schriften über die Moosflora verschiedener Gebiete Vorderasiens darzulegen versuchte, daß der größte Teil eine mit der europäischen übereinstimmende Moosflora besitzt, und wenn auch eine verschwindend kleine Zahl von Endemismen vorhanden sind, so gehören diese doch fast ausschließlich in Europa vertretenen Verwandtschaftskreisen an. Ganz Sibirien, ganz Vorderasien inklusive Mesopotamien und Persien und ein großer Teil Zentralasiens (soweit wir davon Kenntnis haben) weist eine nahezu rein europäische Moosflora auf und eine stattliche Anzahl europäischer Typen verbreitet sich längs der Hochgebirge (Kaukasus, Taurus, Himalaja und die südostasiatischen Gebirge) bis in die Tropen, ja bis auf die Hochgebirge Sumatras und Javas.

Es ist nicht uninteressant, sich zu vergegenwärtigen, daß die genannten so fern liegenden ungeheuren Gebiete Asiens (Sibirien und ganz Vorderasien) viel weniger der europäischen Moosflora fremdartige Elemente aufweisen als die atlantischen Küsten Europas (Westküste von Irland, Schottland, Norwegen) gegenüber dem übrigen Europa (es sei z. B. erinnert an die Gattungen *Colura, Clasmatocolea, Mastigophora, Pleurozia, Adelanthus, Acrobolbus, Daltonia, Oedipodium.*

Die Anordnung der Gattungen und die Synonymie hält sich bei den Laubmoosen an die Bearbeitung von Brotherus in Engler-Prantl, Natürl. Pflanzenfam. — Die für Vorderasien neuen Arten sind durch vorgesetztes * kenntlich gemacht, auch wenn sie aus dem floristisch ganz verschiedenen Kaukasus und dem pontischen Waldgebiet schon angegeben sind. Zu den Standortsangaben vergleiche man eventuell das Itinerar p. 122—124 im Band XXVI dieser Annalen, zu detaillierten Angaben aus Kurdistan die Karte im Septemberheft 1912 von «Petermanns Mitteilungen».

Schließlich ist es mir eine angenehme Pflicht, Herrn Dr. Handel-Mazzetti, welcher sich der Mühe unterzog, das Manuskript zusammenzustellen und die Standorte einzutragen, meinen verbindlichsten Dank auszusprechen.

I. Musci.

Dicranaceae.

**Pleuridium subulatum* (Huds.) Rabh. Auf Sanderde im Strandföhrenwald auf der Insel Prinkipo bei Konstantinopel zwischen dem Kloster und dem Waisenhaus, c. sp. (Nr. 12).

**Dicranella subulata* (Hdw.) Schimp. An einer kleinen Tropfquelle an der Talgabelung südlich von Bekikara zwischen Kjachta und Malatja im kataonischen Taurus, Glimmerschiefer, 1600 m (Nr. 2419).

Dicranella varia (Hdw.) Schimp. Lehmboden auf der Insel Mytilini im Ägäischen Meer (Nr. 1812, c. sp.) mit var. *tenuifolia* (Bruch) Br. eu. (Nr. 37).

Fissidentaceae.

Fissidens Cyprius Jur. Lehmboden auf der Insel Mytilini (Nr. 39).

Ich fand nur wenige Stämmchen in einem winzigen Mosspröbchen gemeinsam mit *Pottia Starkeana*; ich konnte aber daran die androgyne Infloreszenz sicher konstatieren. In den Achseln der obersten Blätter sah ich nackte Antheridien. Damit ist wohl die Richtigkeit der Bestimmung außer Zweifel gestellt, zumal da auch die übrigen Merkmale recht gut stimmen. Die Unterschiede zwischen *F. Cyprius* und *F. Bambergeri* Schimp. sind äußerst geringfügig.

Fissidens crassipes Wils. var. *subemarginatus* Fleisch. et Wstf. Im fließenden Wasser der Quelle Ras el ʿAin in der Schlucht El Magharad des Dschebel Sindschar (Nr. 1411); überronnene Wasserleitungsmauer in Mejafarkin nordöstlich von Diarbekir (Nr. 2653). Kalk, 800—900 m.

Das Originalexemplar dieser Varietät in Fleischer und Warnstorf, Bryotheca Europ. merid. Cent. I, Nr. 13 vom Liri-Wasserfalle zeigt deutlich, daß die Rückbildung des Blattsaumes und die kleineren Zellen Merkmale sind, die mit dem Etiolement zusammenhängen, denn die Hauptmasse der Rasen zeigt Formen mit größeren Zellen und gut ausgebildetem Blattsaum, welche entweder vollkommen dem typischen *Fissid. crassipes* (verglichen mit dem Originalexemplar von Durlach, lg. A. Braun in meinem Herbar!) gleichen, oder nähern sich diesem sehr bedeutend. Die in kleinen Kapseln separierten Stengel aber entsprechen gut der Beschreibung bei Limpricht, Laubm. Deutschl. III, p. 674. Noch lehrreicher sind unsere vorliegenden Pflanzen, besonders Nr. 1411 vom Dschebel Sindschar, welche meist sehr zart und extrem etioliert sind. Nur die kräftigeren Pflanzen gleichen hier denen unserer Nr. 2653 und entsprechen der zitierten Beschreibung, während man an den stärker etiolierten eine noch weitergehende Rückbildung des Saumes wahrnimmt, der hier oft nur noch am Scheidenteile entwickelt ist, und an ganz schwachen Pflanzen fehlt er bei den meisten Blättern auch dort, so daß diese Blätter vollkommen ungesäumt erscheinen. Es möge noch erwähnt sein, daß bei Nr. 1411 die Blätter etwas schärfer zugespitzt sind als bei Nr. 2635, sonst sind aber keine wesentlichen Unterschiede vorhanden.

Pottiaceae.

**Hymenostomum microstomum* (Hdw.) R. Br. Devonsand auf der Insel Prinkipo zwischen dem Kloster und Waisenhaus, c. sp. (Nr. 14).

**Hymenostomum tortile* (Schw.) Br. eur. Felsen ober Beilan c. sp. (Nr. 69), Phryganaformation bei Kyryk Han, c. sp. (Nr. 131) zwischen Iskenderun (Alexandretta) und Haleb (Aleppo); Felsen am Dschebel Sindschar ober der Stadt (Nr. 1430). 180—1000 m.

**Weisia crispata* (Br. germ.) Jur. Kalkfelsen bei den Tschirik Jailassi am Nemrud Dagh bei Kjachta im kataonischen Taurus, 1970 m, c. sp. (Nr. 2154).

Die Kapsel (bei Nr. 2154) ist etwas unsymmetrisch. Das rudimentäre Peristom ist hyalin, aber nach Ausfärbung mit Methylen-Violett sehr deutlich wahrzunehmen.

Weisia viridula (L.) Hdw. Strandföhrenwald auf Prinkipo bei Konstantinopel, c. sp. (Nr. 16).

**Gymnostomum rupestre* Schleich. Feuchte Kalkfelsstufen am Nordhang des Meleto Dagh im Sassun, Vilajet Bitlis, 2750 m (Nr. 2826).

**Gyroweisia tenuis* (Schrad.) Schpr. Kalkerde am Rand einer Zisterne unweit des Bahnhofes von Haleb (Aleppo) (Nr. 228). Kalkfelsen bei Mar Jakub ob Simel nördlich von Mossul, 600 m, c. sp. (Nr. 3096).

Eucladium verticillatum (L.) Br. eur. An triefenden Serpentinfelsen beim Kyryk Han zwischen Iskenderun und Haleb (Aleppo), 180 m, c. sp. (Nr. 73).

Timmiella Barbula (Schwgr.) Lpr. Kalkfelsen am Tigris bei Hmoidat ober Mossul, 250 m, c. sp. (Nr. 1341); in der Schlucht El Magharad des Dschebel Sindschar, 700—1000 m (Nr. 568).

Pleurochaete squarrosa (Brid.) Ldbg. Phryganaformation beim Kyryk Han zwischen Iskenderun und Aleppo auf Serpentin, c. sp. (Nr. 127).

Didymodon luridus Hornsch. Sandboden ober Iskenderun (Alexandretta) gegen Beilan, ca. 200 m (Nr. 80).

**Didymodon spadiceus* (Mitt.) Lpr. Lehmboden auf der Insel Mytilini (Nr. 36). Wank Dagh bei Malatja im Taurus, ca. 1500 m, lg. P. Anastase (?, weil mangelhaft).

**Didymodon rigidulus* Hdw. Kalkfelsen bei Gharra am Dschebel Abd el Asis, ca. 500 m (Nr. 1774).

Didymodon (Hydrogonium) Ehrenbergii (Lor.) Kindbg. Überflutete Stellen auf Lava am Ufer der Chabur bei Hsitsche im mittleren Mesopotamien (Nr. 1684).

Unsere Pflanze von Mesopotamien ist oft recht niedrig, 1—3 cm hoch, die Blätter sind auffallend kurz und breit (oft nur viermal so lang als breit) und die obersten meist sehr deutlich kappenförmig mit gerundeter Spitze oder sehr kleinem Spitzchen. Von den mir vorliegenden Exemplaren kommt ihr am nächsten Fleischer und Warnstorf, Bryotheca Europae merid., Nr. 32 von Taormina, jedoch hat diese immerhin noch längere Blätter; im Zellnetz stimmen sie überein. Über die Brutkörper siehe meine «Bryologischen Fragmente» LXXIV. in Öst. bot. Zeit. 1913, p. 453.

**Barbula acuta* Brid. (*B. gracilis* [Schleich.] Schwgr.). Kalkfelsen unter der Ruine von Kjachta (Nr. 2019) und im Bachbett beim Batman köprü am Ausgang des Sassun, Vilajet Bitlis (Nr. 2659); 700—800 m.

Solche sterile Formen können leicht mit gewissen Formen von *Didymodon rigidulus* verwechselt werden, welche auch bisweilen glatte oder nahezu glatte Blattzellen aufweisen (wie unsere Nr. 1774). Die Spitze der viel dünneren Granne ist aber nicht stumpflich und ein Querschnitt zeigt, daß im oberen Blatteile die Randreihen ein-

schichtig sind (bei *D. rigidulus* zwei- bis dreischichtig und die ganze oberste Lamina zweischichtig); auch wächst sie allgemein mit *Didymodon rigidulus* auf Felsen und Mauern, *Barbula acuta* auf bloßer Erde. Von der habituell sehr ähnlichen *B. vinealis* ist sie sofort durch die glatten Blattzellen zu unterscheiden.

**Barbula Hornschuchiana* Schltz. Humus zwischen Gräsern am Nahr ed Deheb zwischen Haleb (Aleppo) und dem Euphrat (Nr. 327).

Barbula vinealis Brid. Kalkfelsen um Kyryk Han, c. sp. (Nr. 77), Dschindaris (Nr. 106), Haleb (Aleppo) (Nr. 245, ♀, Nr. 223 auf nackter Erde am Rande einer Zisterne) und am Nahr ed Deheb (unter voriger Art) im nördlichen Syrien; bei Gharra (Nr. 1775) und darüber an der Gipfelkante des Dschebel Abd el Asis (Nr. 1795) sowie am Dschebel Sindschar ober der Stadt, ♀ (Nr. 1427) und bei Seiramun nächst Mossul (Nr. 1212) im nördlichen Mesopotamien; bei Kaoti nächst Kjachta im kataonischen Taurus (Nr. 1981), beim Batman köprü (Nr. 3176) und bei Natopan am Meleto Dagh, ♀ (Nr. 2707) im Sassun, Vilajet Bitlis. 180—1800 m.

Über die Unterschiede von ähnlichen Pflanzen vergleiche man die Bemerkung bei *B. acuta*. Die Pflanze von einer schattigen Mauer, Kaoti bei Kjachta (Nr. 1981), ist sehr merkwürdig durch die sehr papillösen Blätter und dadurch, daß einzelne Zellzüge im mittleren Blatteile zweischichtig sind, nicht aber die Randreihen. Der Standort würde auch mehr für eine Form von *Didymodon rigidulus* sprechen, ich bin aber überzeugt, daß diese sterile Pflanze zu *B. vinealis* gehört. Die fruchtende Pflanze vom Kyryk Han (Nr. 77) hat im feuchten Zustande etwas stärker zurückgekrümmte Blätter, so daß man sie für *B. fallax* halten möchte, jedoch läßt sie die bis zur Mitte gleich breite Rippe, die nur einmal gewundenen Deckelzellen und Peristomzähne, die Urnenmündung etc. sofort als zu *B. vinealis* gehörig erkennen.

Barbula cylindrica (Tayl.) Schpr. (*B. vinealis* var. *cylindrica* [Tayl.] Boulay). Devonsand im Strandföhrenwald auf Prinkipo bei Konstantinopel zwischen dem Kloster und Waisenhaus, c. sp. (Nr. 10).

Ich glaube, daß *B. cylindrica* immerhin als Art aufgefaßt werden kann, obwohl nicht geleugnet werden soll, daß sie der *B. vinealis* nahe steht. Sie ist aber habituell und durch die Blattform auffallend verschieden und hat auch etwas größere und stärker verdickte Zellen.

Barbula unguiculata (Hds.) Hdw. Lehmboden auf der Insel Mytilini, c. sp. (Nr. 38).

Barbula revoluta (Schrad.) Brid. Kalkerde und Felsen am Talhang bei Meskene am mittleren Euphrat (unter *Crossidium chloronotos* Nr. 394); am Schloßfelsen von Kjachta (Nr. 2006) und bei Karatschor (Nr. 2230) im kataonischen Taurus. 350—1250 m.

Die verglichenen europäischen Pflanzen von Görz (lg. Loitlesberger), Vogesen (Bruch), Etrurien (Levier) haben etwas schmälere Blätter und etwas schwächere Rippe. Ich wage aber nicht, daraufhin unsere Pflanze von Kjachta mit *Barbula obtusula* Lindb. zu identifizieren, die der *B. revoluta* außerordentlich nahesteht, da überdies unsere Pflanze leider steril ist.

**Cinclidotus riparius* (Host.) Arn. Kjachta im kataonischen Taurus, an zeitweise überfluteten Kalkfelsen in einem Bach gegen Kasas, 800 m (Nr. 2175, f. foliis latioribus).

**Phascum piliferum* Schreb. Schlamm am Nahr ed Deheb zwischen Haleb (Aleppo) und dem Euphrat nächst dem Han bei Kwäris, c. sp. (Nr. 322).

***Pottia (*Mildeella*) bryoides** (Dicks.) Mitt. var. **brachycarpa** Schpr. Geröllhänge zwischen Abu Herera und El Hammam unter Meskene am mittleren Euphrat, c. sp. (Nr. 458).

Durch die weniger lang gestielte dicke Kapsel erhält diese Form ein fremdartiges Aussehen. Die Blattzellen sind nicht papillös, der Blattrand erscheint unmittelbar unter der langen Granne durch die etwas vortretenden Zellecken undeutlich gezähnelt.

***Pottia crinita** Wils. Karbonsand im Strandföhrenwald auf der Insel Prinkipo bei Konstantinopel zwischen dem Kloster und Waisenhaus, c. sp. (Nr. 15).

Von kleineren Formen der *P. intermedia,* die am selben Standorte vorkommt, unterscheidet sich unsere Pflanze sofort durch die papillösen Blattzellen. Dabei muß ein Fehler in der Diagnose von Limpricht (Laubm. Deutschl. I, p. 532) berichtigt werden, der durch Abschreiben auch in das Werk von Roth Eingang gefunden hat; die Zellen werden dort «warzig-mamillös» genannt, was nicht der Fall ist, sondern auf jeder Zelle sieht man vier bis sechs Hufeisenpapillen.

Merkwürdig ist an unserer Pflanze der Umstand, daß die oberen, noch frischen Blätter einen viel kürzeren Endstachel haben als die unteren der nächst älteren, schon abgestorbenen Blattrosette angehörigen, bei denen der kräftige Stachel fast die halbe Länge der Lamina (0·4 mm) erreicht. Ganz ähnliches sah ich auch bei dem nahe verwandten *P. Wilsonii* (Rabenh., Bryoth. eur., Nr. 805 und von Cherbourg lg. Corbière) und *P. asperula* (Rabenh., Nr. 1302).

Diese letztgenannten «Arten» sind wohl sicher nicht von *P. crinita* verschieden, da ihre Unterschiede nicht größer sind als unter den Formen von *P. lanceolata, P. intermedia* etc. Es dürfte daher wohl Corbière Recht behalten, welcher in Muscin. de la Manche, 1897, p. 234 ff. unter einer Kollektivspezies *Pottia Mittenii* Corb.[1]) folgende «Arten» vereinigt: *P. Wilsonii* (Hook.) Br. eur., *P. viridifolia* Mitt., *P. crinita* Wils., *P. asperula* Mitt. und eine Übergangsform zu *P. intermedia ε flavescens* Corb. Ich vermute, daß auch *Pottia Lindbergii* Kindb., Enum. Bryin. exot., p. 42 sub *Tortula* (= *Tortuta pungens* Lindb., non Hook.) hierher gehört.

Ich habe unsere Pflanze als *P. crinita* bezeichnet, weil sie in der Zellgröße, der Papillosität, der Sporengröße (etwa 26 μ) und Beschaffenheit des Peristoms mit dieser am besten übereinstimmt. Die Calyptra ist bei unserer Pflanze glatt, wie bei *P. viridifolia* Mitt. Von letzterer besitze ich Exemplare, die bei Cherbourg von Corbière gesammelt sind, diese stimmen mit unserer Pflanze gut überein und unterscheiden sich nur unbedeutend in folgenden Punkten: Stachelspitze kürzer, Zellen ein wenig größer, Peristom noch mehr rudimentär, oft nur angedeutet und nicht papillös, die Sporen sind gleich. Nach Corbière, l. c., liegt der einzige Unterschied in der kurzen Stachelspitze. Die von mir gesehenen Exemplare von *P. Wilsonii* haben etwas kleinere, dichter papillöse, daher undurchsichtigere Zellen und kleinere Sporen (ca. 18 μ). *P. asperula* (Rabenh., Nr. 1302) hat größere Blattzellen.

Dieser östliche Standort erweitert unsere Kenntnis über die Verbreitung des in Rede stehenden Formenkreises, der bisher nur aus dem atlantischen Europa und Nordamerika bekannt war, in überraschender Weise.

[1]) Diese Kollektivspezies dürfte nach unseren jetzt giltigen Nomenklaturregeln keinen neuen Namen erhalten, sondern müßte *Pottia Wilsonii* (Hook.) Br. eur., sensu ampl. heißen (1843). Mit Corbière stimmt in der Auffassung dieser Kollektivspezies überein V. F. Brotherus in Natürl. Pflanzenf. I, 3, p. 423.

Pottia lanceolata (Hdw.) C. Müll. c. sp. Karbonsand auf der Insel Prinkipo (Nr. 3173); Kalk an Geröllhängen zwischen Abu Herera und El Hammam am Euphrat (Nr. 459) und am Schloßfelsen von Kjachta im kataonischen Taurus (Nr. 2015).

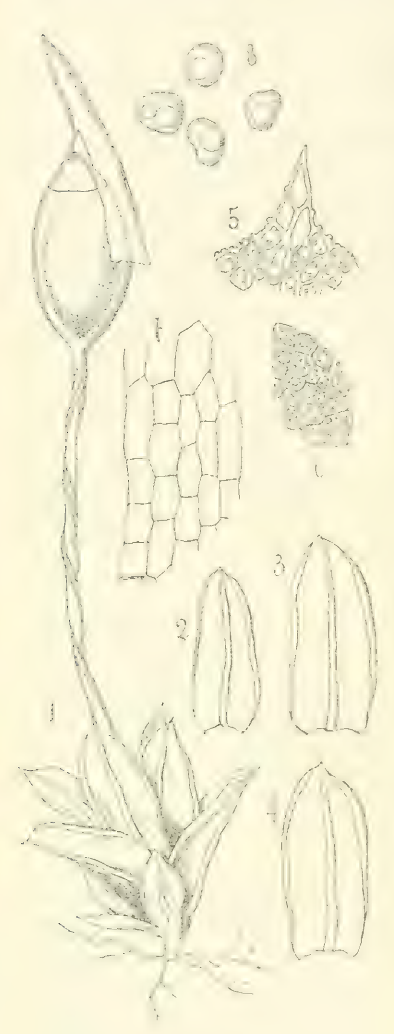


Fig. 1—8. *Pottia mutica* Vent. (Nr. 1339). — 1. Fruchtende Pflanze; Verg. 30 : 1. — 2, 3, 4. Drei Blätter; Verg. 30 : 1. — 5. Blattspitze; Verg. 300 : 1. — 6. Zellen der Blattmitte; Verg. 300 : 1. — 7. Blattbasis; Verg. 300 : 1. — 8. Sporen; Verg. 300 : 1.

Pottia Starkeana (Hdw.) C. Müll. Lehmboden auf Mytilini im Ägäischen Meer, c. sp. (Nr. 2011).

**Pottia mutica* Vent. (Fig. 1—8). Kalkfelsen am Tigrisufer bei Hmoidat ober Mossul, 250 m, c. sp. (Nr. 1339).

Der Nachweis dieser Pflanze, die bisher nur von Trient in Südtirol (loc. class.) und von wenigen Stellen in Westdeutschland bekannt war, im Inneren von Vorderasien ist von großem Interesse. Unsere Pflanze von Mossul (Nr. 1339) ist verhältnismäßig klein und wächst herdenweise oder zerstreut, stimmt aber in allen Punkten mit dem Originalexemplar in Rabenh., Br. eur., Nr. 1052 überein. Die Antheridien stehen nicht in den Winkeln der obersten Blätter, sondern öfters verhältnismäßig tief und sind bei unserer Pflanze recht schwierig zu finden. Die Blätter stimmen in jeder Beziehung mit denen des Originalexemplars, das scharfe Spitzchen besteht meistens aus drei rötlichen größeren Zellen, ist aber an manchen Pflanzen fast ganz fehlend, so daß solche Blätter denen von *Tortula Fiorii* sehr ähnlich werden. Die Calyptra ist bei unserer Pflanze nicht dicht papillös, sondern mit niedrigen, aber deutlichen und ziemlich zerstreuten Papillen bedeckt. Was die Sporen betrifft, so beruht die Angabe «Sporen . . . ähnlich wie bei *P. Starkeana*, aber die Höcker kleiner und mit Papillen und kleinen Stachelchen besetzt» von Limpricht, Laubm. Deutschl. I, p. 537 (und von Roth) augenscheinlich auf einem Irrtume. Weder bei dem Originalexemplare, noch bei unserer Pflanze ist bei guter Aufweichung der Sporen mit Milchsäure auch nur eine Spur von den Höckern zu sehen, die den Sporen von *P. Starkeana* ein «brombeerartiges» Aussehen geben. Die Sporen sind bei beiden Pflanzen selten ganz kugelig, sondern meistens etwas eckig oder nicht selten nierenförmig, enthalten einen bis drei Öltropfen und außen kleine, nicht allzu dicht stehende Wärzchen.

**Pottia commutata* Limpr. (Fig. 9—15). Eingetrockneter Schlamm bei Kwäris zwischen Haleb (Aleppo) und dem Euphrat nächst dem Han am Nahr ed Deheb, c. sp. (Nr. 323). Geröllhang zwischen Abu Herera und El Hammam, c. sp. (Nr. 66) und Steppe nächst El Hammam, c. sp. (Nr. 481) unter Meskene am Euphrat.

Unsere Pflanze vom Nahr ed Deheb (Nr. 323) stimmt in allen wesentlichen Punkten mit dem Originalexemplar von der Halbinsel Lapad bei Ragusa überein, unterscheidet sich aber durch folgende unwesentliche Punkte: Die Blattzellen sind nicht

so reichlich mit Hufeisenpapillen bedeckt, so daß sie etwas durchsichtiger sind; der Endstachel des Blattes ist gewöhnlich etwas kräftiger. Das Peristom ist (wie es scheint) stets gut entwickelt, bis über 0·1 mm hoch, Sporen kleiner, ± 23 μ, sonst aber von gleicher Beschaffenheit. Zu letzterem Punkte ist zu bemerken, daß Limpricht, Laubm. Deutschl. I, p. 538, in der Originalbeschreibung die Sporen mit 20—24 μ angibt, was mit unserer asiatischen Pflanze stimmen würde, aber ich finde sie bei dem Originalexemplar meines Herbars (ex herb. Breidler) stets größer, bis 32 μ. Ich kann mich nicht entschließen, deshalb unsere Pflanze als spezifisch verschieden zu halten, da ja bekanntlich bei *Pottia* und *Pterygoneuron* die Sporengröße innerhalb sehr weiter Grenzen schwankt (z. B. nach Limpricht bei *Pottia Heimii* 24—35 μ, *P. Starkeana* 21—35 μ, *P. truncatula* 18—28 μ etc. Die Pflanze Nr. 66 von Meskene (inter Abu Herera et El Hammam, gemeinsam mit *Pottia bryoides* in Nr. 458) hat ein vollkommen ausgebildetes Peristom (Fig. 9, 10) und gleicht ganz der *Pottia Starkeana,* von der sie sich aber durch die Sporen (auch hier ca. 23 μ) unterscheidet, die nicht grobwarzig (einer «Brombeere» ähnlich) sind, sondern mit kleinen, spitzen Wärzchen bedeckt sind.

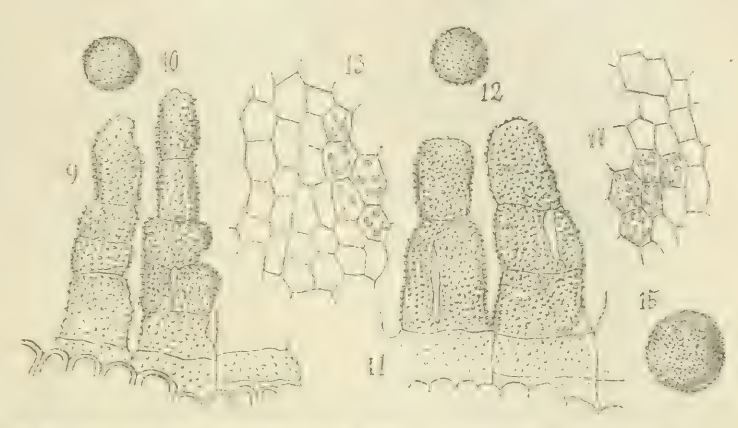


Fig. 9—15. *Pottia commutata.* — 9, 10. Peristom und Spore von Nr. 66; Verg. 300 : 1. — 11, 12. Peristom und Spore von Nr. 323; Verg. 300 : 1. — 13. Zellen der Blattmitte von Nr. 323; Verg. 300 : 1. — 14, 15. Originalexemplar von Lapad zum Vergleich; Zellen der Blattmitte und Spore; Verg. 300 : 1.

P. commutata war bisher nur von dem Originalstandorte bei Ragusa und aus Norwegen bekannt; ihr Vorkommen in Asien ist von Interesse.

Pterygoneurum cavifolium (Ehrh.) Jur., c. sp. Haleb (Aleppo), an Mauern (Nr. 247) und auf ausgetrocknetem Schlamm gegen Dschengie (Nr. 244), auf Schlamm gegen Osten bei Kwäris am Nahr ed Deheb (Nr. 2020) und gegenüber Rakka (Nr. 515) und in der Steppe bei Sabcha ober Der es Sor am Euphrat (Nr. 3171, var. ***incanum*** [Br. germ.] Jur.).

Pterygoneurum cavifolium **var. nova ***muticum*** Schffn. (Fig. 16—18).

Formis typicis majoribus vel minoribus aequale; folia latissima, cavissima obtusa et minutissime apiculata, costa longe sub apiculo evanida, margine versus apicem minute denticulato; laminis chlorophyllosis marginibus ubique cellulis prominentibus denticulatis. Sporae inaequales, maximae, 30—40 μ.

Syria: Haleb (Aleppo) ad terram antea humidam versus Dschengie cum typo, c. sp. 19./III. 1910 (Nr. 242, 244).

Die var. *epilosum* Brid. scheint eine nicht so extrem haarlose Form zu sein, denn die Rippe tritt bei ihr als Spitzchen aus («folia costa excedente apiculata» Schimper, Syn.). Sehr bemerkenswert ist der Umstand, daß wir in diesem Falle keinen biologischen Grund für die extreme Rückbildung der Haarspitze mutmaßen können, denn diese Form wächst gemeinsam und gemischt mit der gewöhnlichen, haartragenden. Ich

fand beispielsweise von vier dicht aneinander gedrängt wachsenden Pflanzen drei mit langen Haarspitzen und eine der var. *muticum* angehörige. Da das Substrat ausgetrockneter Kalkschlamm ist, so wäre es möglich, daß diese Pflanzen ungleich alt sind,

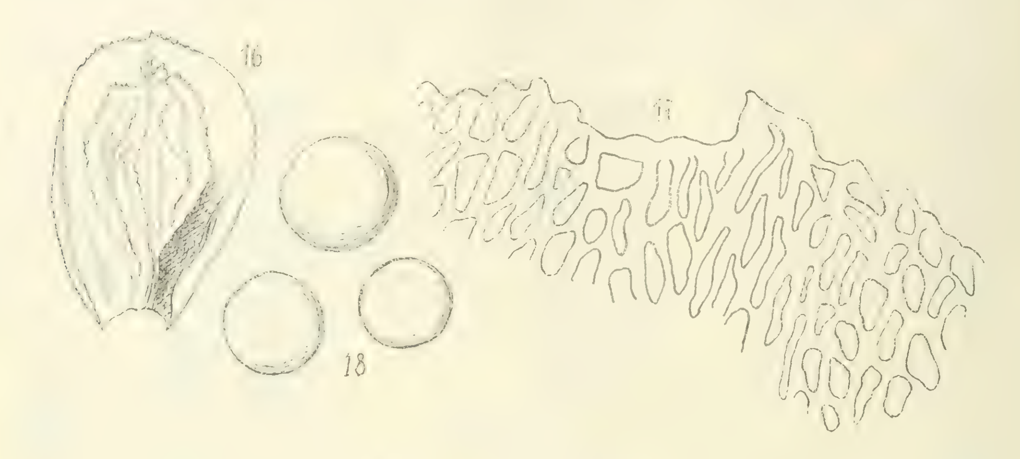


Fig. 16—18. *Pterygoneuron cavifolium* var. n. *muticum* Schffn. — 16. Blatt; Verg. 32 : 1. — 17. Zellen der Blattspitze; Verg. 300 : 1. — 18. Sporen; Verg. 300 : 1.

daß die haarlosen Pflanzen sich während der nassen Periode entwickelt haben, die anderen aber nach dem Eintrocknen; das ist aber nur eine Vermutung, die sich nur durch Beobachtung am Standorte begründen ließe. Die Spezies ist aus Mesopotamien bereits bekannt.

Crossidium squamigerum (Viv.) Jur. c. sp. Kalkfelsen ober Beilan bei Iskenderun (Alexandretta) (Nr. 68). Kalkkonglomeratfelsen bei Nahije unter Abukemal am Euphrat (Nr. 733).

Crossidium griseum Jur. c. sp. Kalkhältige Felsen um Beilan (Nr. 65) und Kyryk Han (Nr. 79) bei Alexandretta, Nahije unter Abukemal am Euphrat (Nr. 736), bei Dscheddale am Dschebel Sindschar (Nr. 1537), um Kjachta (Nr. 2010) und Karatschor (Nr. 2236) im kataonischen Taurus, beim Batman köprü am Ausgang des Sassun, Vilajet Bitlis (Nr. 2661) und bei Fündük ober Dschesiret-ibm-Omar (Nr. 3025). 120—1200 m.

***Crossidium chloronotos** (Brid. p. p.) Jur. c. sp. Kalkmergeldetritus des Talhanges bei Meskene (Nr. 394) und Steppe bei Sabcha ober Der-es-Sor am Euphrat (Nr. 3168 unter *Tortula brevissima,* Nr. 533).

Es ist eine Form mit kurzen, sehr breiten Blättern, die aber sonst ganz genau mit der europäischen Pflanze übereinstimmt. Sie wächst gemeinsam mit *Tortula brevissima* (Nr. 533), deren kleineren Formen sie so ähnlich ist, daß sie nur mit dem Mikroskop sicher davon unterschieden werden kann. Weitere Begleitpflanzen sind: *Aloina stellata* var. *pilifera* (Nr. 3169), *Tortula Fiorii* (Nr. 3170), *Pterygoneuron cavifolium* var. *incanum* (Nr. 3171). *Cross. chloronotos* war bisher nur von wenigen Punkten in Südeuropa, Algier, Tunis, Kaukasus und aus Afghanistan bekannt.

Aloina stellata (Schreb.) Kindb. (*A. rigida* [Hdw. p. p.] Kdbg.) c. sp. Nackte Erde bei Iskenderun gegen Beilan (Nr. 60), bei Haleb (Aleppo) unweit des Bahnhofes (Nr. 224), dort an Mauern gegen Dschengie (Nr. 3172 mit var. **pilifera** Br. eur.); Steppen am Euphrat: Dschubb El Mahdum gegen Meskene (Nr. 362), um Meskene (Nr. 394

p. p. unter *Crossidium chloronotos*), El Hammam gegen Rakka (Nr. 504 p. p. unter *Tortula Fiorii*), Sabcha ober Der-es-Sor (Nr. 3169 unter *Tortula brevissima*, Nr. 533), letztere alle var. **pilifera** Br. eur. Wüste bei Kaijim unter Abukemal (Nr. 674 p. p. unter *Tortula Fiorii*, mit var. **pilifera** Br. eur.).

Tortula atrovirens (Sm.) Ldbg. Erdsteppe am Nahr ed Deheb östlich von Haleb (Aleppo), beim Han nächst Kwäris, c. sp. (Nr. 318).

***Tortula Fiorii** Vent. Steppen am Euphrat bei El Hammam gegen Rakka (Nr. 504), bei Sabcha ober Der-es-Sor (Nr. 3170 unter *T. brevissima*, Nr. 533), Wüste bei Kaijim unter Abukemal (Nr. 674). Gipsfelsen bei Seiramun am Tigris unter Mossul, c. sp. (Nr. 1218).

***Tortula cuneifolia** (Dicks.) Roth var. **marginata** Fleisch. Lehmboden auf der Insel Mytilini, c. sp. (Nr. 3179).

Tortula muralis (L.) Hdw. Kalkmergelfelsen bei Gharra am Nordfuß des Dschebel Abd el-Asis, c. sp. (Nr. 1779).

Tortula aestiva (Brid.) Pal. B. c. sp. Felsen und Mauern um Kyryk Han (Nr. 81), Dschindaris (Nr. 107) und Haleb (Aleppo) (Nr. 248) in Syrien; an der Nordkante des Dschebel Abd-el-Asis ober Gharra (Nr. 2022), bei Kaoti nächst Kjachta (Nr. 1980).

Es ist schon von verschiedenen Autoren darauf hingewiesen worden, daß die spezifischen Unterschiede zwischen *T. aestiva* und *T. muralis* sehr prekäre sind. Unsere Pflanzen Nr. 107 von Iskenderun haben Blätter mit kürzeren gelblichen und sehr langen hyalinen Haaren (am selben Stengel), das Peristom ist aber kurz und höchstens einmal gewunden.

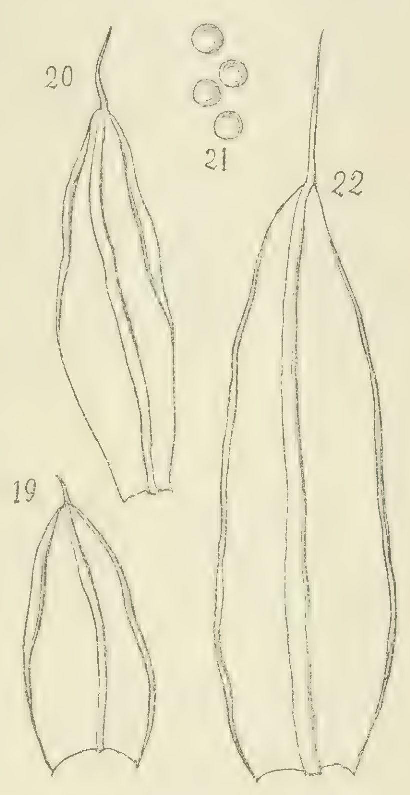


Fig. 19—22. *Tortula aestiva* n. var. *brevifolia* Schffn. — 19. Stengelblatt. — 20. Perichaetialblatt. — 21. Sporen. Fig. 19, 20 Verg. 18 : 1, Fig, 21 Verg. 300 : 1 (gez. nach Nr. 1399). — 22. Blatt von *T. aestiva* von Hohenfurth in Böhmen zum Vergleich; Verg. 18 : 1.

Tortula aestiva **var. nova **brevifolia** Schffn. (Fig. 19—22). Foliis quam in typo fere duplo brevioribus.

Kalkfelsen in der Schlucht El Magharad des Dschebel Sindschar, 700—1000 m, c. sp., 8./VI. 1910 (Nr. 1399).

****Tortula brevissima** Schffn., spec. nova (Fig. 23—33).

Sect. *Tortula* Lpr. s. str. Dioica. Gregaria, vix caespitosa, humilis, simplex, gemmiformis. Folia brevissima, late ovata, ad 1 mm longa, 0·8 mm lata (saepe autem multo minora); subcarinato concava, apice rotundata, margine usque ad apicem late spiraliter revoluto; costa basi pertenuis supra autem valde incrassata, pilo bene evoluto hyalino laevissimo ad 0·8 mm longo. Cellulae quadrato-rotundae 12—13 μ papillosae, marginales 4—5 series paullum majores magis incrassatae et pellucidiores, basales subquadratae majores, ad 20 μ subpellucidae. Folia perichaetialia caulinis simil-

lima, sed paullum longiora (ad 1·6 mm longa, ad 0·9 mm lata). Seta tenuis ad 10 mm longa, (humectata) luteola basi tantum rubella, capsula rufescens demum castanea longe cylindrico-ovata sine operculo vix 2 mm longa (saepe autem minor), operculum difficile secedens, longe conicum obtusum $^1/_2$ capsulae longitudinis adaequans, parum curvatum. Annulus 2 cell. latus haud secedens. Peristomium ad 0·8 mm altum membrana basilari bene evoluta urnae marginem ca. 0·14 mm superans, optime tessellata. Sporae 14—15 μ, laeves, luteolae. Planta ♂ similis, antheridia pauca terminalia mixta cum paraphysibus vix longioribus luteis; folia perigonialia caulinis similia, intima autem interdum breviora, pellucida apiculata, tenuicostata.

In steppis et desertis ad terram, rarius ad muros, solo calcareo et gypsaceo per Syriam orientalem et Mesopotamiam mediam c. sp. divulgata, plerumque in consortio *Tortulae Fiorii, Crossidii chloronotos, Aloinae stellatae, Pterygoneuri cavifolii*

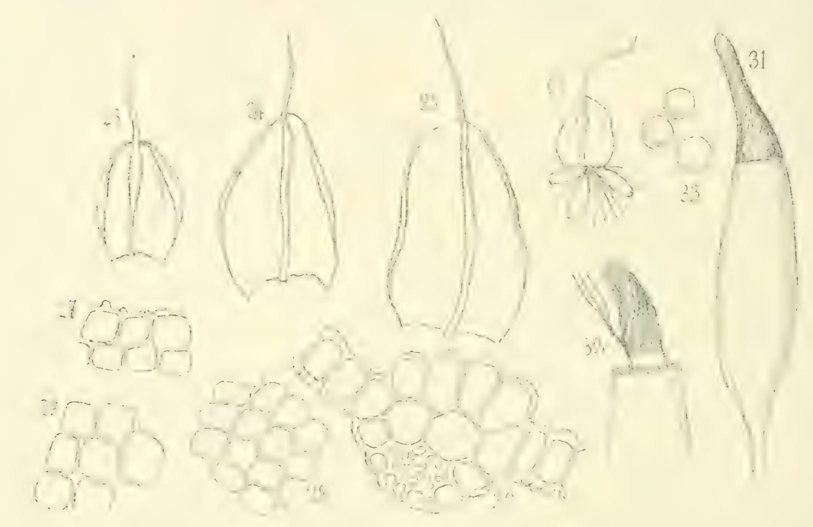


Fig. 23—33. *Tortula brevissima* Schffn. n. sp. — 23. Blatt des sterilen Stengels. — 24. Mittleres Blatt einer fruchtenden Pflanze. — 25. Perichaetialblatt. — 26. Perigonialblatt mit Antheridien und Paraphysen. — 27. Zellen des Blattrandes. — 28. Zellen der Blattmitte. — 29. Zellen der Blattbasis. — 30. Querschnitt der Rippe. — 31. Kapsel mit Deckel. — 32. Peristom. — 33. Sporen. — Fig. 23—26, 31 und 32 Verg. 18 : 1; Fig. 27—30 und 33 Verg. 300 : 1. (Alle Figuren nach Nr. 533.)

caespites simulantium; 120—400 m. — Haleb (Aleppo), an Mauern (Nr. 249) und auf ausgetrocknetem Schlamm (Nr. 241) gegen Dschengie 19./III. 1910; bei El Hammam gegen Rakka (Nr. 504 p. p. unter *T. Fiorii*), bei Sabcha (Nr. 533) und nächst Der es Sor (Nr. 580), Kaijim unter Abukemal (Nr. 674 p. p. unter *T. Fiorii*) am Euphrat; um Kalaat Schergat (Assur) am Tigris unter Mossul (Nr. 1028); hierher wohl auch die mehrfach zwischen Dschebel Abd el Asis und Belich beobachteten Rasen.

Zweifellos ist *T. brevissima* nächstverwandt mit *T. aestiva,* die z. B. an dem Standorte Nr. 249 ebenfalls vorkommt. Ich muß sie aber doch als eigene Art betrachten, da sie sich durch ihr Vorkommen auf Steppenboden, durch den nicht rasigen Wuchs und durch folgende Merkmale leicht unterscheidet. Habituell gleicht *T. brevissima* außerordentlich der *T. Velenovskyi* Schffn., welche aber u. a. monöcisch ist und eine anders geformte Blattspitze aufweist. Auch in der Blattform und den breit umgerollten Rändern gleicht sie mehr der *T. Velenovskyi* als der *T. aestiva*. Die vier bis fünf Randreihen der Blattlamina, soweit sie umgerollt ist, bestehen aus ein wenig größeren, mehr

durchsichtigen und etwas dickwandigeren Zellen, wodurch der Rand breit getuscht erscheint, was aber nur im ganz aufgerollten Zustande zu sehen ist. Die übrigen Zellen der oberen, stets einschichtigen Blattlamina sind beiderseits durch kleine hufeisenförmige Papillen sehr undurchsichtig.

Die Blattrippe ist im basalen Teile sehr dünn, nach oben aber bedeutend verdickt, fast wie bei *Tortula atrovirens,* der sie auch im anatomischen Bau ähnelt: es sind meist zwei mediane Deuter vorhanden, denen sich vier bis mehr sehr große chlorophyllreiche, außen papillöse Bauchzellen auflagern, welche, wie bei *T. atrovirens,* höher als breit sind; im bestentwickelten Teile der Rippe sind noch einige Innenzellen zwischen Deuter und Bauchzellen eingeschoben; dorsal ist ein Band substereïder Zellen aufgelagert, dessen Außenzellen etwas weiter sind (besonders gegen den Rand werden sie oft sehr weitlumig), eine deutlich differenzierte Begleitergruppe ist nicht wahrzunehmen. Die Rippe ist am Rücken glatt, ebenso wie das lange spitze, hyaline Haar.

Die Sporogone sind im selben Rasen von sehr verschiedener Größe. Der Hals ist gut abgesetzt und zeigt eine Reihe großer kreisrunder, phaneroporer Spaltöffnungen. Der Ring ist gut ausgebildet, zweireihig, aber sich nicht ablösend vom Urnenrande. Der Deckel fällt sehr schwer ab; sein Rand ist durch hervorragende Zellen etwas schartig, die Zellen steigen von links nach rechts auf in etwas mehr als einer halben Schraubenwindung; ebenso verhalten sich die Peristomzähne. *T. brevissima* ähnelt auch habituell der *T. canescens,* die sich durch einhäusige Infloreszenz, kaum umgerollte Blattränder und sehr hohen Peristomtubus weit entfernt.

Tortula subulata (L.) Hdw. Kalkschieferfelsen am Göldschik (Quellsee des westlichen Tigris), 1400 m, c. sp. (Nr. 2535).

Tortula inermis (Brid.) Mont. c. sp. Kalkfelsen bei Hmoidat nächst Mossul (Nr. 1337), in der Schlucht El Magharad (Nr. 1398) und bei Bara (Nr. 1571) im Dschebel Sindschar, an der Nordkante des Dschebel Abd-el-Asis (Nr. 1799); am Schloßfelsen von Kjachta (Nr. 2007), beim Batman köprü im Vilajet Bitlis (Nr. 2658) und bei Fündük ober Dschesiret (Nr. 3026) in Kurdistan; 250—1100 m.

***Tortula laevipila** (Brid.) De Not. An Stämmen von *Pistacia mutica* auf dem Dschebel Abd-el-Asis ober Gharra, ca. 900 m, c. sp. (Nr. 1811).

Die Pflanze vom Dschebel Abd-el-Asis ist nicht *T. laevipilaeformis* De Not., wie nach dem südlichen Standorte zu erwarten wäre, sondern *T. laevipila,* wie die nicht getuscht gerandeten stumpfen oder emarginalen Blätter und das mehrmals gewundene Peristom dartuen.

***Tortula alpina** (Br. eur.) Bruch. Kalkfelsen bei den Tschirik Jailassi auf dem Nemrud Dagh bei Kjachta, 1950 m (Nr. 2152).

Die Pflanze vom Nemrud Dagh ist steril, aber ich zweifle nicht im geringsten, daß meine Bestimmung richtig ist. Die Haarspitze ist durchaus rot und gegen die Basis deutlich dornig gezähnt, sonst aber ist kein Unterschied zu entdecken. Bei unserer Pflanze (und auch bei den untersuchten europäischen) ist das Stereïdenband der Rippe im oberen Blatteile oft mangelhaft entwickelt, was dann sehr auffallende und differente Querschnittsbilder gibt. Die Begleitergruppen sind dann öfters (wie schon Limpricht, Die Laubm. Deutschl. I, p. 674 angibt) durch große Einzelzellen ersetzt. An Stellen junger Blätter, wo das dorsale Stereïdenband bis auf wenige rote Zellen reduziert ist, sind diese großen dünnwandigen Einzelzellen unter den Deutern bedeutend vermehrt und nehmen fast den ganzen dorsalen Teil der Rippe bis zu deren seitlichen Rändern

ein; bisweilen verschwindet das Stereïdenband völlig (im oberen Teile jüngerer Blätter) und dann besteht die ganze dorsale Partie der Rippe aus solchen weiten, dünnwandigen Zellen.

Tortula ruralis (L.) Ehrh. (Fig. 40). In einer Höhle der Serpentinfelsen am niedrigeren Gipfel des Hasarbaba Dagh am Göldschik bei Kharput, 2430 m (Nr. 2590); feuchte Kalkfelsen bei Natopan am Meleto Dagh im Vilajet Bitlis, 1800 m (Nr. 2703).

Die Pflanze vom Meleto Dagh (Nr. 2703) ist eine sehr kräftige, von der gewöhnlichen europäischen in folgenden Punkten etwas abweichende Form: Blätter breiter, Spitze gerundet (nicht in das Haar vorgezogen), Haar bis weit hinauf rot, sehr dornig; Rippe kräftig, rot, im Bau normal, aber das Stereïdenband etwas kräftiger, bis vier Zellen hoch. Die Pflanze ist ganz steril. Sie ähnelt habituell etwas der *T. Mülleri,* die aber ein anderes Querschnittsbild der Rippe (wie *T. montana*) zeigt. Nr. 2590 gehört gewiß nach dem Querschnitte der Rippe hierher; das spärliche Material ist nicht gut entwickelt und steril.

Tortula ruraliformis (Besch.) Dicks. Eichenstämme und Kalkfelsen am Abstieg nördlich von Rabat ins Sassun, Vilajet Bitlis, 1000—1200 m, ♀ (Nr. 2694).

Das Materiale ist sehr spärlich, jedoch die Bestimmung nach meiner Ansicht zweifellos richtig. Ich sah keine Sporogone, wohl aber rein ♀ Infloreszenzen. Dieser Standort der sonst auf Dünensand am Meeresstrande wachsenden Pflanze ist höchst auffallend und sehr interessant. Ich habe diese Form, die ich für eine von *T. ruralis* verschiedene «kleine Art» halte, bereits aus dem Orient (Lydien, Persien) nachgewiesen (vgl. Beitr. z. Kenntn. der Bryoph. von Persien und Lydien in Öst. bot. Zeit., 1908).

Tortula montana (Nees) Ldbg. Kalkfelsen ober Beilan bei Iskenderun (Alexandretta) (Nr. 70), bei Gharra, c. sp. (Nr. 3175) und an der Nordkante, c. sp. (Nr. 1804) im Dschebel Abd-el-Asis, am Schloßfelsen von Kjachta im kataonischen Taurus, c. sp. (Nr. 2008).

Tortula desertorum Broth. = *T. Bornmülleri* Schffn. in Öst. bot. Ztschr. XLVII, p. 128 (1897) (Fig. 41—44). Kalkfelsen bei Seiramun nächst Mossul, ♀ (Nr. 1213), am Dschebel Sindschar ober der Stadt (Nr. 1428), am Schloßfelsen von Kjachta (Nr. 2009), an der Nordkante des Dschebel Abd-el-Asis (Nr. 1356), bei Fündük ober Dschesiret-ibm-Omar (Nr. 3167); 250—1100 m. Wank Dagh bei Malatja, lg. P. Anastase (Nr. 2508).

Die Originalbeschreibung der *Tortula desertorum* von Brotherus (Musci novi transcaspici in Bot. Centralbl., 1888, Nr. 14) nimmt leider auf die beiden wichtigsten Merkmale, auf die Zweischichtigkeit der oberen Blattlamina und auf die Beschaffenheit der Papillen am Rücken der Rippe keine Rücksicht («nervo . . . dorso superioris partis scaberrimo, reti superiore obscuro papilluloso» etc.). Ich mußte also meine Pflanze für eine neue Art *(Tortula Bornmülleri)* ansehen, nachdem ich nur auf die Beschreibung angewiesen war. Später hat Brotherus in Engl.-Pr., Nat. Pflanzenf. I, 3, p. 434 die Papillen der Rippe seiner *Tort. desertorum* abgebildet und ist mir auch unterdessen ein Originalexemplar aus Turkestan: Darwas, A. Regel, Iter Turkestanicum zugekommen, wodurch ich die Identität von *T. Bornmülleri* mit *T. desertorum* sicherstellen konnte. Eine genaue Untersuchung des vorliegenden Materials und der Vergleich mit den Originalexemplaren aus Persien hat mich überzeugt, daß die Begleitergruppe der Rippe eventuell fehlen kann, resp. durch eine der vergrößerten Innenzellen des Stereïdenbandes vertreten sein kann. Das scheint bei den Exemplaren von Mesopotamien immer der Fall zu sein. So lange sich aber nicht Unterschiede in der Fruktifikation herausstellen, kann ich beide Pflanzen nicht als spezifisch verschieden betrachten.

Bei Nr. 1428 erscheinen die verzweigten Papillen auf der Unterseite der Rippe viel niedriger und stehen so dicht, daß sie oft seitlich miteinander verschmelzen, wodurch ein etwas fremdartiger Anblick entsteht. Auf guten Querschnitten sieht man aber, daß sie im wesentlichen dieselbe charakteristische Verzweigung aufweisen wie bei den Originalexemplaren und wie bei Nr. 1213.

*****Tortula Handelii*** Schiffn., sp. nova (Fig. 34—39).

Sect. *Syntrichia.* Habitus omnino formarum minorum *T. ruralis,* sed est magis affinis *Tortulae desertorum* quacum lamina in folii parte superiore bistratosa necnon costae structura anatomica convenit, sed differt his notis: folia humectata magis arcuata

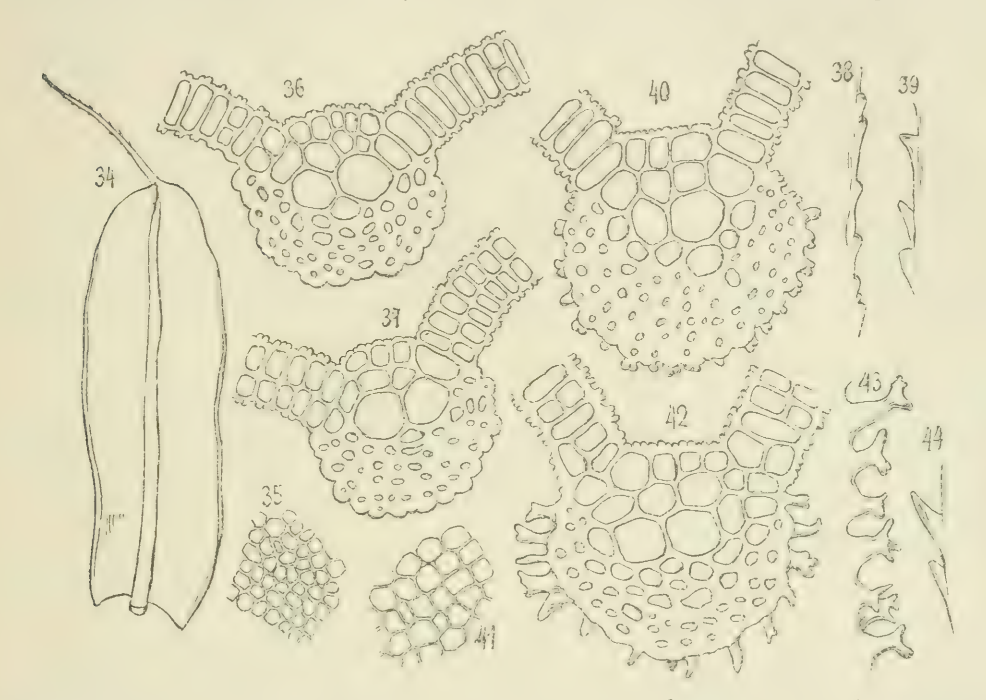


Fig. 34—39. *Tortula Handelii* Schffn. n. sp. — 34. Stengelblatt. — 35. Blattzellen. — 36. Querschnitt der Rippe unterhalb der Blattmitte. — 37. Desgl. aus dem oberen Blatteile. — 38. Papillen der Blattrippe im Profil. — 39. Zähne des Blatthaares im Profil.

Fig. 40. Querschnitt der Rippe von *Tortula ruralis*, forma (Nr. 2703).

Fig. 41—44. *Tortula desertorum* (Nr. 1213). — 41. Zellen der Blattmitte. — 42. Querschnitt der Rippe. — 43. Papillen der Blattrippe im Profil. — 44. Zähne des Blatthaares.

Fig. 34 Verg. 18 : 1, alle übrigen 300 : 1.

(omnino ut in *T. rurali*) apice haud inflexa, margine haud ad apicem sed ad $^3/_4$ longitudinis tantum revoluto, cellulis laminae multo minoribus, costa dorso papillis humilibus sparsis simplicibus subscabra, pilo minus aculeato. Fructificatio adhuc latet.

Ad muros et rupes calcareos montium Mesopotamiae septentrionalis et Kurdistaniae occidentalis, ca. 800—900 m. Nordkante des Dschebel Abd-el-Asis ober Gharra, 22./VI. 1910 (Nr. 1796); beschattete Mauer an der Quelle bei Kaoti nächst Kjachta, 10./VII. 1910 (Nr. 1978).

Obwohl diese Pflanze habituell nicht von kleineren Formen der *Tortula ruralis* zu unterscheiden ist, so steht sie doch verwandtschaftlich der *T. desertorum* ganz nahe. Die Blätter sind feucht, stark bogig zurückgekrümmt, so daß sie sich losgelöst unter dem Deckglase immer falten, wie bei *T. ruralis*; sie sind breit-lineal-zungenförmig,

über 3 mm lang und 1 mm breit, vorn abgerundet oder schwach in die Haarspitze zugespitzt, Rand fast von der Basis bis etwa zu $^3/_4$ der Länge schmal umgerollt, die Spitze aber flachrandig und nicht eingebogen. Blattzellen im grünen Blattteile sehr klein, 5—7 μ (bei *T. desertorum* 10—12 μ), Randzellen den übrigen gleich, alle stark papillös (aber weniger undurchsichtig als bei *T. desertorum*). Im obersten Blatteile ist die Lamina zweischichtig durch Querteilung der Zellen; diese Querteilungen nehmen gegen die Basis an Häufigkeit ab. Der basale, hyaline Blatteil ist gegen den grünen und den Rand gut abgesetzt. Rippe in ein 1 mm langes hyalines, an der Basis rotes, ziemlich stark gezähntes Haar auslaufend, am Rücken nur mit zerstreuten niedrigen, nie geteilten Papillen, die nur 2—3 μ hoch sind (bei *T. desertorum* sind die Papillen 20 μ und darüber hoch und meistens an der Spitze zwei- bis dreiästig, die Rippe erscheint dicht igelstachelig). Der anatomische Bau der Rippe ist ähnlich wie bei *T. desertorum*, zwei (bis vier) mediane Deuter; einschichtige (gegen die Blattspitze), weiter herab aber zweischichtige Bauchzellen; ein mächtiges, bis fünf Zellen breites Stereïdenband, von dessen Innenzellen nur wenige gegen die Deuter und gegen den Rand erweitertes Lumen haben (bei *T. desertorum* sind alle Innenzellen des Stereïdenbandes mehr weniger erweitert); Begleiter fehlend, resp. durch ein bis drei erweiterte Innenzellen des Stereïdenbandes ersetzt. Ich vermute, daß die Auffindung der Fruktifikation die spezifische Trennung dieser Pflanze von *T. desertorum* weiter stützen wird.

Eucalypta intermedia Jur. in Jur. et Milde, Beitr. z. Moosfl. des Orientes in Verh. zool.-bot. Ges. Wien XX, p. 595 (1870), c. sp. Kalkfelsen bei Hmoidat nächst Mossul (Nr. 1340), am Dschebel Abd-el-Asis bei Gharra (Nr. 1776) uud an der Nordkante des Gipfelrückens (Nr. 1797); am Burgfelsen von Kjachta (Nr. 2013), bei den Tschirik Jailassi auf dem Nemrud Dagh dortselbst (Nr. 2153), bei Natopan am Meleto Dagh im Sassun (Nr. 2706); 250—1970 m.

Ein sorgfältiger Vergleich unserer Pflanzen mit den beiden Originalexemplaren der *E. intermedia* im Herbar Juratzka (Hofmuseum in Wien) läßt keinen Zweifel darüber, daß dieselben mit dieser Art identisch sind. Die Diagnose von *E. intermedia* (l. c.) nennt die Kapsel ausdrücklich «gymnostoma»; da ich aber bei einer unserer Pflanzen (Nr. 1776) ein deutliches, wenn auch leicht abbrechendes Peristom gefunden habe (dasselbe entspricht ziemlich genau der Fig. 246 bei Limpricht, Laubm. Deutschl. II, p. 115), so muß die Diagnose geändert werden: peristomio interdum praesente, incomplete evoluto, caduco, saepissime deficiente.

E. intermedia ist auch im Gametophyten sehr variabel, auch die beiden Originalexemplare stimmen nicht vollkommen miteinander überein. Die Blätter sind kürzer oder schmal und lang, die Rippe oft sehr papillös und am Rücken der Spitze mit einigen Zähnchen besetzt oder wenig papillös. Die Blattzellen sind bald größer, bald etwas kleiner, der Blattgrund deutlich gelblich gesäumt oder nahezu saumlos (an derselben Pflanze!) etc. Die Rippe tritt meistens nicht aus und sind dann die Blätter ganz stumpf abgerundet, selten in ein winziges stumpfes Spitzchen vorgezogen. Es ist zweifellos, daß *E. intermedia* sich sehr an *E. vulgaris* anschließt und zu *E. rhabdocarpa* nur sehr entfernte oder gar keine Beziehungen aufweist, obwohl sie Juratzka nur mit dieser vergleicht. Sie ist meiner Überzeugung nach identisch mit einer im Mediterrangebiet sehr verbreiteten Pflanze, die schon vielen Bryologen aufgefallen ist und die ich von vielen Standorten kenne; Warnstorf nannte sie (in schedis) *E. vulgaris* var. *mediolanensis*. Fleischer und Warnstorf haben diese mediterrane Pflanze in Bryoth. eur. merid., Nr. 156 als *Eucalypta leptodon* Bruch ausgegeben. Letztere wird von Lind-

berg, Limpricht (l. c., p. 116) als Varietät zu *E. rhabdocarpa* gestellt und ist es tatsächlich sehr fraglich, ob diese aus den Alpen, Harz, Baden etc. beschriebene Form identisch ist mit der mediterranen *E. intermedia.* Ich habe von den bei Limpricht zitierten Exsikkaten von *E. rhabdocarpa* var. *leptodon* die beiden Nr. 70 und 427 in Rabenhorst, Bryoth. eur., studiert. Beide zeigen haarspitzige Blätter (besonders 427) und dünnere Rippe und dürften tatsächlich in den Formenkreis der *E. rhabdocarpa* gehören.

Jedenfalls sind diese hier erwähnten *Encalypta*-Formen noch sehr bedürftig eines eingehenden Studiums. Sollten sich dabei *Encalypta intermedia* Jur. und *E. leptodon* Bruch. dennoch als zusammengehörig herausstellen, so würde dem letzteren Namen die Priorität gebühren. Bis auf weiteres dürfte es sich empfehlen, den Namen *E. intermedia* für die mediterrane und vorderasiatische Pflanze gelten zu lassen.

Grimmiaceae.

***Coscinodon cribrosus** (Hdw.) Spruce. Kalksandsteinfelsen bei Karatschor zwischen Kjachta und Malatja im kataonischen Taurus, 1250 m, c. sp. (Nr. 2233).

Grimmia *(Schistidium)* **apocarpa** (L.) Hdw., c. sp. Kalk- und Quarzitfelsen um Kjachta (Nr. 2021) und Karatschor (Nr. 2239) im kataonischen Taurus, bei Kabildjous im Sassun, armenischer Taurus (Nr. 2944), bei Fündük ober Dschesiret-ibm-Omar (Nr. 3029).

Alle diese Pflanzen aus Kurdistan weichen von den gewöhnlichen Formen der *G. apocarpa* etwas ab; sie haben vollständig oder doch fast haarlose Blätter, deren Ränder weniger (nur in der Mitte) zurückgekrümmt sind und, gegen die Spitze oft zweischichtige Lamina, bisweilen auch im mittleren Blatteile noch einige zweischichtige Streifen. Die Kapsel ist kürzer, weniger derb und die Seta kürzer. Vielleicht steht diese Form mit *G. singarensis* in einer Beziehung; letztere ist aber immerhin leicht zu unterscheiden.

****Grimmia** *(Schistidium)* **singarensis** Schiffn., sp. nova.

Sectio *Schistidium* (Brid. p. p.) Schpr. Antoica. *Grimmiae confertae* Funck affinis et simillima quoad habitum, inflorescentiam, foliorum formam, cellularum magnitudinem, capsulae, operculi, peristomii indole sed differt his notis: Fibra centralis in caule nulla. Folia (caulina et perichaetialia) omnino epilosa, submutica vel singula apiculo minutissimo hyalino ornata; costa validior[1]); lamina crassa in parte folii superiore omnino bistratosa, per spatia imo 3-stratosa et etiam usque ad basin singulis striis bistratosa, margine supra 2—4-stratosa; cellulae valde chlorophyllosae paullum minus incrassatae, laevissimae. Seta brevissima, ochrea capsulae basin interdum fere attingens. Capsula magis rufo-brunnea. Peristomii dentes dense sed minutius papillosi. Calyptram haud vidi.

Ad rupes calcareos montium Dschebel Sindschar in Mesopotamia septentrionali, 600—1200 m. Ober der Stadt Sindschar (Nr. 1429) und in der Schlucht El Magharad oberhalb Der Asi, c. sp. (Nr. 1532), 9./VI. 1910; auf einem Hügel bei Dscheddale, c. sp. 10./VI. 1910 (Nr. 1538).

Es gibt auch von *G. conferta* haarlose Formen, die aber sofort unter anderen durch die einschichtige (nur am Rande oberwärts zweischichtige) Lamina zu unterscheiden sind.

[1]) Die Rippe zeigt zwei bis drei wenig differente basale Deuter, vier bis sechs wenig kleinere Innenzellen.

Grimmia anodon Br. eur., c. sp. Kalkfelsen des Dschebel Sindschar ober der Stadt (Nr. 1431) und ober Der Asi (Nr. 1529), am Burgfelsen von Kjachta im Taurus (Nr. 2017); 800—1200 m.

***Grimmia mesopotamica* Schiffn., sp. nova (Fig. 45—50).

Sectio *Grimmia* s. str. Antoica.[1]) Quoad habitum *Grimmiae crinitae* similis, sed caespitibus magis glauco-canis gaudet. Plantae ad 1 cm altae, ramosae. Folia densa, humectata parum revolventia, demum erecto-adpressa, oblongo-ovata, 1·3 mm longa, 0·6 mm lata, carinata, ex apice hyalino subdecurrente, scarioso (ut in *G. campestri*!) longissime pilosa, pilo haud raro folii longitudinem superante, subdenticulato; lamina haud sulcata, marginibus reflexis, unistratosis, cellulae mediae perparvae ca. 0·6 μ, chlorophyllosae optimae incrassatae, laevissimae marginales paulo majores, basales breviter rectangulares magis pellucidae majores. Costa dorso prominens, in sectione semicircularis, dorso subcarinata, fere homogena[2]). Folia perichaetialia multo majora, cavissima, spatulato-obovata, 1·7 mm longa, ultra 1 mm lata ex apice hyalino marginibus decurrente sensim longissime pilosa, pilo folio aequilongo vel longiore; lamina marginibus plana, basi et marginibus alte pellucida, costa sub apice evanida, basin versus multo tenuiore. Capsula in perichaetio recondita vel paullum prominens luteofusca, oblongo-ovata (1·5 × 0·8 mm) sulcata, basi una latere subventricosa, pariete bistratosa e cellulis oblongis parum incrassatis versus urnae marginem 1—2 seriebus brevioribus, sed insuper similibus et haud intensius tinctis, stomatibus in capsulae collo crebris, sacculo sporarum basi pedicellato, pariete haud adpresso. Annulus latissimus, rufus, haud secedens et fere dimidium inferius peristomii obtegens. Peristomii dentes rubri, longitudinaliter perforati et in parte superiore (ad medium) in crura 3—5 filiformia (saepe irregularia) fissa. Operculum depresso conicum obtusissimum. Seta brevissima (quam vaginula brevior), stricta vel inconspicue curvata. Sporae ad 15 μ luteobrunneae, minute granulatae. Calyptra valde caduca, mitraeformis videtur (valde juvenilem tantum vidi). Inflorescentia ♂ gemmiformis, folia perigonialia rufofusca, ovato-trigona apice brevi obtusa, epilosa, costa sub apice evanida, inferne tenuissima, superne valida; antheridia 6—10.

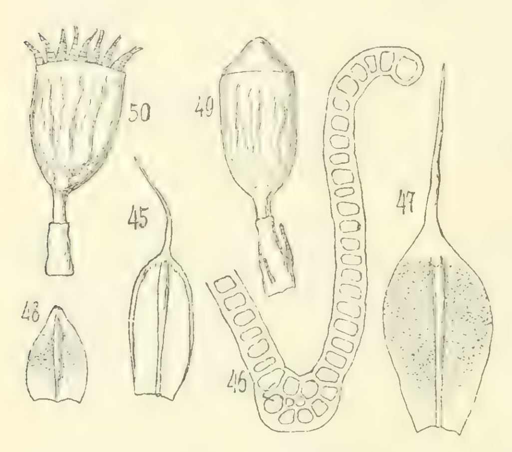


Fig. 45—50. *Grimmia mesopotamica* Schffn. n. sp. — 45. Stengelblatt. — 46. Blattquerschnitt. — 47. Perichaetialblatt. — 48. Perigonialblatt. — 49. Reifes Sporogon. — 50. Sporogon, entdeckelt. — Fig. 46 Verg. 225 : 1, die übrigen 14 : 1.

Ad terram et rupes calciferas Mesopotamiae mediae, c. sp. Erde der Gipswüste unterhalb Hit am rechten Ufer des Euphrat, ca. 150 m, 10./IV. 1910 (Nr. 844); Kalk-

[1]) Die ♂ Infloreszenzen sind auf eigenen Sprossen an der fruchtenden Pflanze, die ursprünglich mit den ♀ Pflanzen zusammenhängen (die Pflanze ist sicher autöcisch), in dem vorliegenden Entwicklungsstadium sind die Sproßsysteme schon sehr oft zerfallen, so daß man bei flüchtiger Untersuchung eine gemischtrasig diöcische Pflanze vor sich zu haben meint (Pseudodiöcie).

[2]) Man kann zwei basale Deuter annehmen, die sich aber nur durch helleren Inhalt von den fünf bis sechs Rückenzellen unterscheiden, die undeutlich begrenzten Innenzellen sind kleiner, meistens nur eine bis drei.

mergelfelsen bei der Dorfruine Gharra in der Mitte des Nordfußes des Dschebel Abd-el-Asis, ca. 500 m, 21./VI. 1910 (Nr. 1778).

Diese neue Art ist verwandt mit der hochalpinen *G. triformis* Carestia et De Not, mit der sie im Habitus, Infloreszenz, im Bau der Kapsel und der einseitig schwach bauchigen Kapselbasis übereinstimmt. wodurch sie nebst *G. triformis* einen Übergang von den Eu-Grimmien zu *Gastero-Grimmia* vermittelt. Von *G. triformis* ist sie sicher verschieden durch viel breitere Blätter und Perichaetialblätter, den umgerollten, nicht zweischichtigen Blattrand, die hyaline Blattspitze und die sehr langen Haarspitzen, den sehr breiten bleibenden Ring und die bis zur Mitte in drei bis fünf fadenförmige Schenkel geteilten Peristomzähne etc. Im Peristom und Ring erinnert unsere Pflanze an *G. crinita,* von der sie aber durch die Infloreszenz[1]), die nicht flachrandigen Blätter, gerade Seta, nur undeutlich bauchige Kapselbasis etc. sofort unterscheidet. Mit *G. plagiopodia* oder einer anderen *Grimmia* ist sie wohl kaum zu verwechseln.

****Grimmia Tergestina*** Tomm. Kalkfelsen der Schlucht El Magharad im Dschebel Sindschar (Nr. 1397), bei Kjachta, c. sp. (Nr. 2023) und Karatschor, c. sp. (Nr. 2232) im kataonischen Taurus, Batman köprü (Nr. 2113) und Quarzitfelsen bei Kabildjous, c. sp. (Nr. 2948) im Sassun, armenischer Taurus; 700—1250 m.

Das Vorkommen dieser meines Wissens bisher nur auf Kalk gefundenen Pflanze auf Quarzit (das Substrat ist auch nach der Säureprobe kalkfrei) ist sehr interessant (Nr. 2948).

Grimmia campestris Burch. (*Gr. leucophaea* Grev.). An mit Kalkstaub bedeckten Lavafelsen auf dem Tell Kokeb am Chabur im mittleren Mesopotamien, c. sp (Nr. 1658).

Grimmia commutata Hüben, c. sp. Kalkhaltiger Sandstein bei Karatschor zwischen Kjachta und Malatja, 1250 m (Nr. 2231); Kalkschieferfelsen bei Göldschik am Quellsee des westlichen Tigris, 1400 m (Nr. 2536); Quarzit bei Kabildjous im Sassun, Vilajet Bitlis, 1200 m, c. sp. (Nr. 2949).

Grimmia orbicularis Bruch., c. sp. An Felsen, meist auf Kalk mit der Varietät das häufigste Moos im nördlichen Mesopotamien und in Kurdistan, 400—1250 m; Haleb (Aleppo), unweit des Bahnhofes (Nr. 159), Nordkante des Dschebel Abd-el-Asis ober Gharra (Nr. 1802), Schloßfels von Kjachta (Nr. 2026, 2025 eine sehr große, bis über 3 cm hohe Form) und Karatschor (Nr. 2234) im kataonischen Taurus, auf Quarzit bei Kabildjous im Sassun, Vilajet Bitlis.

Grimmia orbicularis Bruch var. ***Persica*** Schiffn. in Öst. bot. Z. XLVII, p. 129 (1897). Oft neben der Art, aber noch verbreiteter, c. sp.: Wüste bei Nahije zwischen ʿAna und Abukemal am Euphrat, ca. 150 m (Nr. 737); Seiramun bei Mossul (Nr. 1214), am Dschebel Sindschar ober der Stadt (Nr. 1534) und bei Dscheddale (Nr. 1539), Dschebel Abd-el-Asis bei Gharra (Nr. 1772) und an der Gipfelkante darüber (Nr. 1803); Schlucht bei Tschermisch am Euphrat nördlich von Urfa (Nr. 1921), Burgfelsen von Kjachta (Nr. 2018), Batman köprü am Ausgang des Sassun (Nr. 2663), Kabildjous, auf Quarzit (Nr. 2945), Fündük am Tigris ober Dschesiret (Nr. 3028).

Grimmia pulvinata (L.) Sm., c. sp. Kalk-, Lava- und Serpentinfelsen auf Prinkipo im Marmarameer (Nr. 28); beim Kyryk Han zwischen Haleb (Aleppo) und Isken-

[1]) Bei *G. crinita* steht die ♂ Knospe am Fruchtsproß selbst unter der ♀.

derun (Nr. 78); Tell Kokeb am Chabur (Nr. 1659), Nordkante des Dschebel Abd-el-Asis (Nr. 1801); Burgfelsen von Kjachta (2016), Kaoti dortselbst (Nr. 1979); Fündük ober Dschiret-ibm-Omar (Nr. 3027).

***Grimmia subcaespiticia* Schffn., sp. nova.

Sectio *Gümbelia* (Hpe. p. p.) Limpr. *Grimmiae caespiticiae* (Brid.) Jur. proxima et forse ejus varietas valde aberrans. Differt a *G. caespiticia* caespitibus glauco-griseis, foliis multo latioribus, brevioribus, marginibus supra valde involutis, apice latiore fere cucullato, pilo longo (laminam haud raro longitudine adaequante) laevissimo costa infra conspicue tenuiore. Folia perichaetialia ex apice hyalino longissime pilosa. Capsula brevior, ovata.

Ad rupes serpentinicas in regione montana Tauri Cataonici (Kurdistania occidentalis). Bekikara zwischen Kjachta und Malatja, am südlichen Talhang, 1600 m, c. sp., 18./VII. 1910 (Nr. 2422).

Diese Pflanze sieht wegen der langen Blatthaare und der breiteren, oben nicht schwarzbraunen, sondern grünen Blätter ganz anders aus als unsere *G. caespiticia*, sie ist aber auch zweihäusig und der Blattquerschnitt stimmt sehr gut überein. Die Blattform ist bei beiden Pflanzen recht verschieden, ebenso ist die Kapsel mehr eiförmig (kürzer) bei unserer Pflanze. Spaltöffnungen kann ich in der Kapselwand nicht finden, das Peristom ist bei allen Kapseln bereits mehr weniger abgebrochen, doch scheinen die Zähne, nach den noch vorhandenen Basalteilen zu schließen, nur sehr schwach papillös zu sein. Ich besitze eine f. *longipila* von *Gr. caespiticia* (Salzburg, auf der Schwarzwand im Groß-Arltale, lg. J. Baumgartner), die aber sonst mit unserer Pflanze nicht gut übereinstimmt. *G. caespiticia* var. *Bornmüllerorum* Schffn. (Beitr. z. Kenntnis der Bryoph. von Persien u. Lydien, p. 15 in Öst. bot. Zeit., 1908) ist schon durch das sehr dicht gezähnte und sehr rauhe Blatthaar von unserer Pflanze verschieden. Vielleicht ist auch diese Form besser als eigene Art aufzufassen.

Grimmia sp. Sterile unbestimmbare Grimmien liegen vor von Prinkipo bei Konstantinopel (Nr. 27) und von der Nordkante des Dschebel Abd-el-Asis ober Gharra (Nr. 1805).

Orthotrichaceae.

***Anoectangium Handelii* Schiffn., sp. nova (Fig. 51—59).

Dioicum. Caespites ad 1 cm alti, densissimi et compactissimi, intus ferruginei, radicellosi, rhizoidis pallidis, valde ramificatis, tenuibus, supra smaragdino-virides. Caulis fragilis sectione transversa subangulatus, fibra centrali haud collenchymatica percursus. Folia densa erecta, ovato-lanceolata, vix 0·5 mm longa et 0·2 mm lata, carinata, acutata, acutiuscula, marginibus planis minutissime crenulatis (ob papillas humiles marginales). Cellulae minutae (ca. 10 μ) pellucidae valde inaequales, subquadratae, mixtae cum oblongis et trigonis; parietes bene incrassatae, cuticula papillis sparsis humilibus vix conspicue asperulae; cellulae basales paullum majores quadratae caeterum reliquis similes. Costa valida, 40 μ lata, infra tenerior, sub vel cum apice evanida, haud excedens.

Propagula in axillis foliorum creberrima, pedicellis valde ramificatis insidentia, pyriformia pluricellularia, primo viridia demum rufofusca.

Ramulus ♀ lateralis, e foliorum inferiorum axillis protrudens, gemmulam gracilem breviter pedicellatam formans, archegonia pauca 3—6 gerens; folia perichaetialia

ex ovata basi acuta, apice valde acuta, cellulis illis foliorum caulinium similibus sed pellucidis minus chlorophyllosis et vix papillosis; costa teneriore. Caetera desunt.

Ad rupes calcareos in regione inferiore Tauri Cataonici (Kurdistaniae occidentalis). Burgfelsen von Kjachta im Vilajet Mamuret-ül-Asis, 800 m, ♀, 11. u. 14./VII. 1910 (Nr. 2024).

Schon habituell ist diese Pflanze sehr ausgezeichnet, indem sie an die kompaktesten Formen des *Gymnostomum calcareum* erinnert. Die sehr kleinen, nur wenig papillösen Blätter mit der dicken, oben kieligen, unten halbkreisförmig vorgewölbten, nicht papillösen Rippe zeichnen sie ebenfalls sehr aus. Die Rippe zeigt auf dem Querschnitte zwei basale Deuter, etwa sechs chlorophyllführende, nach außen vorgewölbte

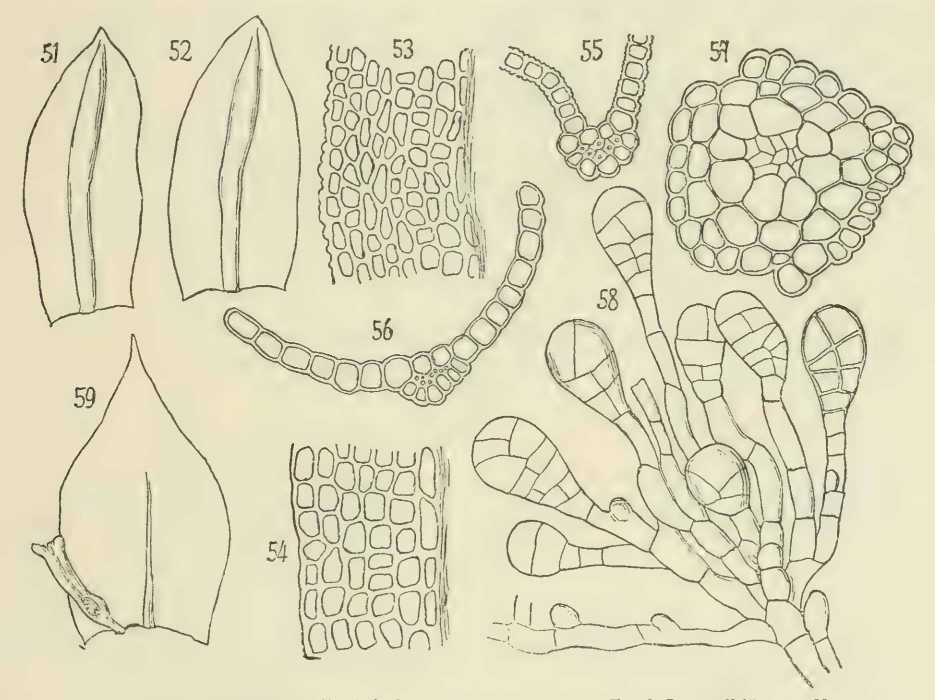


Fig. 51—59. *Anoectangium Handelii* Schffn. n. sp. — 51, 52. Zwei Stengelblätter; Verg. 90 : 1. — 53. Zellnetz der Blattmitte; Verg. 300 : 1. — 54. Zellnetz der Blattbasis; Verg. 300 : 1. — 55. Querschnitt der Blattrippe, Mitte; Verg. 300 : 1. — 56. Desgl., Basis; Verg. 300 : 1. — 57. Querschnitt des Stengels; Verg. 300 : 1. — 58. Brutkörper; Verg. 300 : 1. — 59. Perichaetialblatt und Archegonium; Verg. 90 : 1.

Rückenzellen fast von derselben Weite wie die Deuter und fünf bis zehn stereïde Innenzellen. Der Stengelquerschnitt erscheint durch die Blattbasen etwas kantig (nicht deutlich dreikantig wie bei *A. compactum*), hat eine bis zwei Lagen etwas verdickter chlorophyllführender Außenzellen, größere hyaline, wenig verdickte Innenzellen und einen deutlichen Zentralstrang aus ca. zehn nicht verdickten Zellen.

Das auffallendste Merkmal unserer Pflanze sind die in großer Zahl vorhandenen Brutkörper. Es sind «Protonema-Brutkörper» (Correns), die auf reich verzweigten Stielen massenhaft in den Blattachseln entstehen und denen von *Didymodon rigidulus* und *cordatus* und in der Form noch mehr denen von *Dichodontium pellucidum* gleichen.

Orthotrichum cupulatum Hffm. Kalkhältige Sandsteinfelsen bei Karatschor zwischen Kjachta und Malatja, 1250 m, c. sp. (Nr. 2235).

Orthotrichum cupulatum Hffm. **nov. var. ***bistratosum*** Schffn.

Differt a typo foliis apicem versus margine planis, bistratosis et etiam usque ad medium singulis striis bistratosis, peristomii dentibus in linea mediana saepe fissis, seta perbrevi (capsula ut in typo 16-striata et vaginula laevi gaudet). Forse species propria: *O. bistratosum.*

Kalkfelsen in Mesopotamien an der Nordkante des Dschebel Abd-el-Asis ober Gharra, 22./II. (Nr. 1800), bei Kaoti, 10./VII. (1982) und am Schloßfelsen, 11. u. 14./VII. 1910 (Nr. 2012) nächst Kjachta im katonischen Taurus und im Flußbett beim Batman köprü im Vilajet Bitlis, 8./VIII. 1910 (Nr. 2665). 700—900 m c. sp.

Orthotrichum rupestre Schleich. **var. nov. ***Kurdicum*** Schffn. Calyptra calva vel vix pilosa, ciliis peristomii interioris omnino deficientibus, peristomio exteriore in dentes 16 singulos medio perforatos soluto et striis capsulae latis (ca. 5 cell. lat.) excellens. Foliorum lamina omnino unistratosa!

Eichenstämme und Kalkfelsen am Abstieg nördlich von Rabat ins Sassun, Vilajet Bitlis im armenischen Taurus, 1000—1200 m, c. sp., 9./VIII. 1910 (Nr. 2693).

Die var. *Altovadiense* Schffn. (Result. der bryol. Durchf. des südl. Teiles von Böhmen, p. 28 in Lotos, 1898, Nr. 5 hat ebenfalls ein einfaches Peristom, aber die Querleisten treten außen viel stärker vor, die Kapselstreifen sind schmäler, die Haut dicht behaart.

*****Orthotrichum Sturmii*** Hornsch. Kalkschieferfelsen bei Göldschik am gleichnamigen Quellsee des westlichen Tigris, 1400 m, c. sp. (Nr. 2533).

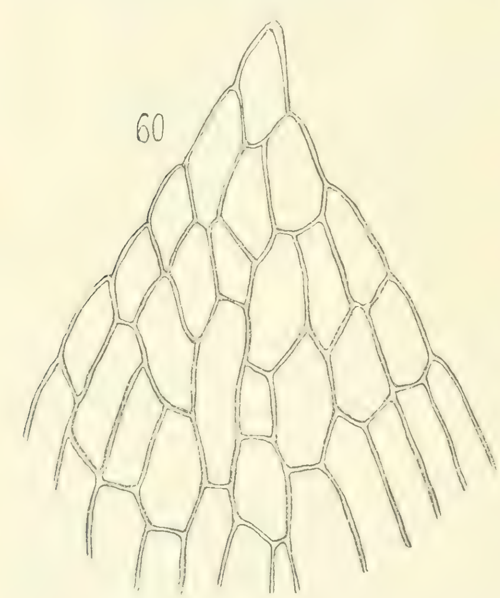


Fig. 60. *Tayloria lingulata* var. n. *acutifolia* Schffn. Zellen der Blattspitze; Verg. 300 : 1.

Splachnaceae.

*****Tayloria lingulata*** (Dicks.) Ldbg. (*Dissodon splachnoides* [Thumb.] Grev.) **nov. var. **acutifolia** Schiffn. (Fig. 60).

A typo differt foliis angustioribus, longioribus, omnibus acutis, apice cellula unica acuta terminato. An sit species propria: *Tayloria acutifolia.*

Feuchte Kalkfelsstufen am Nordhang des Meleto Dagh im Sassun, armenischer Taurus, Vilajet Bitlis, 2750 m, c. sp., 11./VIII. 1910 (Nr. 2822).

Die Sporogone sind leider ganz jung. Nach der allgemeinen Form und Bau des Blattes sowie nach dem papillösen dunkelvioletten Wurzelfilze muß aber diese Pflanze in den Formenkreis der *T. lingulata* gehören. Durch die scharfe Blattspitze unterscheidet sie sich aber von allen anderen Formen der Sektion *Cyrtodon* (Gattung *Dissodon* p. p.), so daß sie vielleicht als eigene Art zu bezeichnen sein wird, wenn das entwickelte Sporogon noch weitere Unterschiede aufweisen sollte.

Die Pflanze wächst an ihrem Standorte unter *Cratoneuron decipiens* var. *napaeiforme* und *Marchantia.*

Funariaceae.

***Funaria (Entosthodon) Handelii* Schiffn., sp. nova (Fig. 61—69).

Monoica. Ramulus ♂ una cum femineo e rosula annosiore ortus; inflor. ♂ discoidea, antheridia nummerosa parva cum paraphysibus capitatis mixta. Caulis brevis, rosulam erectam gerens. Folia expallida, concava obovato-lanceolata, e medio sensim acutata saepe perichaetialia brevissime cuspidata, margine plano subintegerrima vel inconspicue dentata, haud limbata sed serie unica marginali saepe lutescente; cellulae apicales 40—50 μ longae et ca. 20—25 μ latae, basales ad 80 μ longae, 18—20 μ latae. Costa tenuis, longe subapice evanida. Capsula paulum curvata, pyriformis,

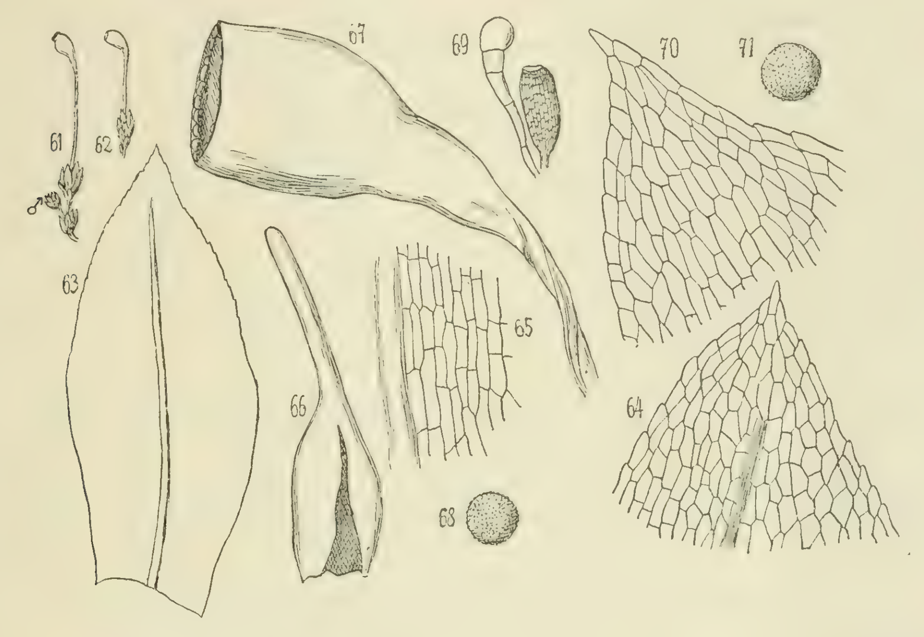


Fig. 61—69. *Funaria (Entosthodon) Handelii* Schffn. n. sp. (Nr. 1336). — 61, 62. Zwei Pflanzen, $1^1/_2$ nat. Gr. — 63. Stengelblatt; Verg. 30 : 1. — 64. Zellen der Blattspitze; Verg. 80 : 1. — 65. Blattbasis; Verg. 80:1. — 66. Calyptra; Verg. 16:1. — 67. Kapsel; Verg. 16:1. — 68. Spore; Verg. 270:1. — 69. Antheridium und Paraphyse; Verg. 80:1.

Fig. 70, 71. *Entosthodon pallescens* Jur. (Cypern, Kapogatta) zum Vergleich. — 70. Blattspitze, Verg. 80:1. — 71. Spore; Verg. 270:1.

cum collo subaequilongo, laevis, semper 'plus minus inclinata et sicca sub ore subconstricta, cinnamomea; seta 6—12 mm alta, ferruginea per totam longitudinem usque ad capsulae collum sinistrorsum torta. Calyptra magna vesiculosa, longissime rostrata, rostro laevissimo. Operculum haud inveni. Peristomium rudimentarium ferrugineum, urnae marginem vix excedens. Sporae ferrugineae ± 26 μ, conspicue verruculosae.

Ad rupes calcareos in Mesopotamia septentr.-orientali et Kurdistania media, 250—1800 m, c. sp. Seiramun, 23./V. 1910 (Nr. 1221) und Hmoidat, 4./VI. 1910 (Nr. 1336) bei Mossul; Natopan am Meleto Dagh im Sassun, Vilajet Bitlis, 10./VIII. 1910 (Nr. 2705).

Aus einer alten verblichenen und mit Staub durchsetzten Blattrosette, in welcher ich keine Antheridien mehr nachweisen konnte, entspringt ein fruchtender Stengel und ein erheblich kleinerer (etwa 2 mm langer) ♂ Ast, der an der Spitze eine kleine Blattrosette trägt, welche die etwas scheibige ♂ Infloreszenz einschließt; die Antheridien

sind zahlreich, nur etwa 0·18 mm lang und von den Paraphysen mit kugelig angeschwollener Endzelle weit überragt. Die Blätter sind in der Form denen von *F. pallescens* (Jur.) Broth.[1]), dem unsere Pflanze nächst verwandt ist, in der Form ganz ähnlich, aber die Rippe reicht viel weiter herauf und die Zellen sind enger und viel kürzer. Bei den unteren Blättern reicht die Rippe allerdings nur bis zu $^3/_4$ der Blattlänge, bei den Perichaetialblättern aber öfters ziemlich nahe unter die Spitze. Die Blätter sind unberandet, obwohl die Randzellreihe oft gelblich gefärbt ist, was ich bei *E. pallescens* nie gesehen habe; aber die Zellen sind nicht stärker verdickt und den übrigen ganz ähnlich. Dadurch, daß im vorderen Blatteile die vorderen Zellecken der Randzellen bisweilen etwas hervortreten, entsteht eine schwache Zähnung, die bald deutlicher sichtbar ist, bald vollkommen fehlt. Von *F. pallescens* ist unsere Pflanze auch noch durch die durchaus linksgewundene kräftigere Seta verschieden (bei *F. pallescens* unten links, oben rechts). Die stets mehr weniger geneigte (im trockenen Zustande sehr deutlich) und etwas gekrümmte zimtbraune Kapsel ist auch ein gutes Merkmal. Die Kapsel von *F. pallescens* ist kleiner, zarter, mehr gelblich und ganz aufrecht, das Peristom ist viel besser entwickelt als bei *E. Handelii* und überragt den Urnenrand bedeutend (oft um ein bis drei Glieder). Die Sporen sind etwas größer als bei unserer Pflanze. *Entosthodon Notarisii* Schimp. (= *E. ericetorum* var. *Notarisii* = *Physcomitrium Soleirolii* Mont. = *Ph. Bonplandii* Bruch in Müller, Pl. Sard. sicc.) ist unserer Pflanze ebenfalls etwas nahe (ich habe davon das Originalexemplar in Erbario crit. ital. Nr. 9 verglichen!).

Entosthodon (Amphoritheca) angustifolius Jur. et Milde, Beitrag zur Flora des Orientes in Verh. zool.-bot. Ges. in Wien XX, p. 595, 1870 (Originalexemplar verglichen!) ist schon durch die viel längeren und schmalen Blätter, die schon in $^2/_3$ der Blattlänge schwindende Rippe, längere zartere Zellen etc. von unserer Pflanze sicher verschieden. Das Peristom ist bei *E. angustifolius* nur durch eine ganz niedrige Leiste angedeutet oder fehlt vollkommen.

Funaria mediterranea Ldbg. c. sp. Alte Mauern auf der Insel Rhodos (Nr. 41). Geröllhänge am Euphrat zwischen Abu Herera und El Hammam oberhalb Rakka (Nr. 460).

Funaria hygrometrica (L.) Sibth. Überflutete Stellen am Chaburufer bei Hsitsche, c. sp. (Nr. 3178).

Bryaceae.

Mniobryum albicans (Wahlbg.) Lpr. Im flutenden Wasser der Quelle Ras el ʿAin am Dschebel Sindschar (Nr. 1412).

***Mniobryum latifolium* Schiffn., sp. nova (Fig. 72—75).

Sterilis. *Mniobryo albicanti* affinis, cujus formis maximis (var. *glacialis* Br. eur.) magnitudine coloreque similis, sed differt his notis: Caespites mollissimi, 5—10 cm alti, inferne rubri, folia humectata subsquarroso-patula subconcava marginibus planis, latiora oblongo-ovata, breviter acutata, apice in superioribus brevissime apiculato, in inferioribus mutico et interdum subcucullato; basi angustissime et breviter decurrentia, ala 2—1 cellulas tantum lata, cellulis multo brevioribus et parietibus tenuioribus.

[1]) Von *F. pallescens* habe ich beide Originalexemplare von Cypern (Hagia Napa und Capo-Gatto) und eines von Zante (lg. Dr. E. Weiß 1867, determ. Juratzka) verglichen.

In fontibus nivalibus (calce palaeozoico) in Tauro Armenio, Kurdistania media: Meleto (Meretug-) Dagh, distr. Bitlis, 2900—3100 m, 11./VIII. 1910 (Nr. 2716).

Diese Pflanze scheint sich zu *Mn. albicans* var. *glaciale* ähnlich zu verhalten wie etwa *Bryum latifolium* zu *Br. Schleicheri* oder *B. ovatum* Jur. zu *Br. Neodamense*. Aus Europa ist mir eine ähnliche Form nicht bekannt.

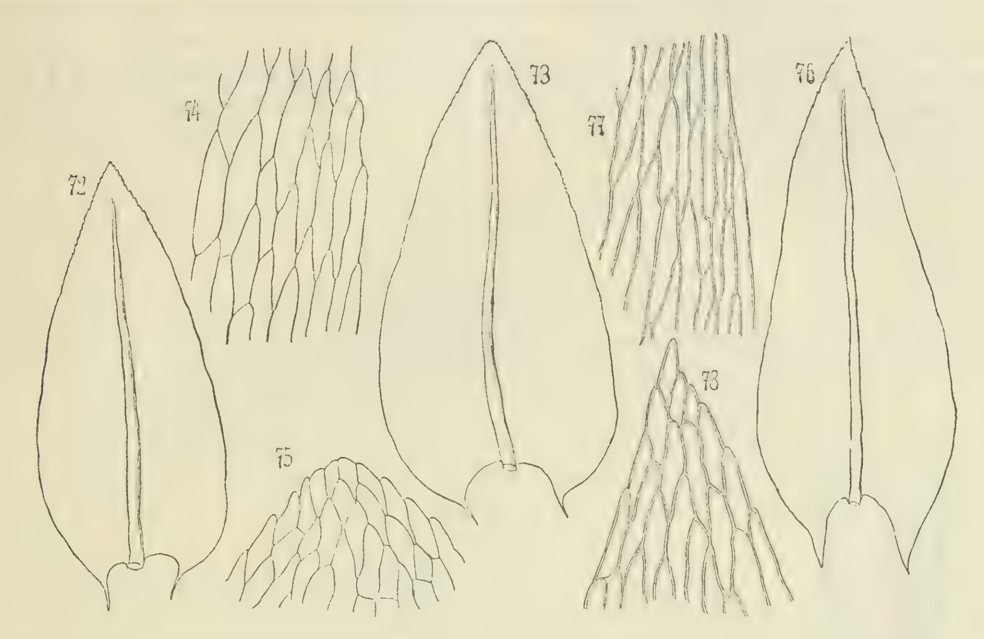


Fig. 72—75. *Mniobryum latifolium* Schffn. n. sp. — 72. Oberes Stengelblatt. — 73. Unteres Stengelblatt. — 74. Zellen der oberen Blatthälfte. — 75. Blattspitze eines unteren Stengelblattes.
Fig. 76—78. *Mniobryum albicans* (zum Vergleich). — 76. Stengelblatt. — 77. Zellen der oberen Blatthälfte. — 78. Blattspitze.
Fig. 72, 73, 76 Verg. 23:1; Fig. 74, 75, 77, 78 Verg. 200:1.

Bryum syriacum Lorentz, Über die Moose, die Ehrenberg i. d. Jahren 1820—1826 in Ägypten ges., 1867, p. 45, Taf. 12 (*Webera sinaitica* Lor., l. c., p. 42, Taf. 10) (Fig. 79—87).

Dioicum (planta ♂ in uno eodemque caespite cum ♀). Caespites laxos 3—5 cm altos formans luteo-virides vel lutescentes, minus nitentes, inferne ferrugineos parum contextos. Folia in sicco adpressa, flexuosa, humefacta stricta cauli subappressa, ovato-lanceolata, a medio sensim longe acuminata, basi haud rubra, anguste decurrentia, margine subplano vel inconspicue reflexo (versus basin), cellularum longiorum et haud incrassatarum serie 2—3-plici sublimbata, integerrima vel hic illic denticulo inconspicuo. Cellulae oblongo-rhombeae, ca. $50 \times 25\,\mu$, pro more paullum incrassatae, basales rectangulares ampliores et teneriores. Costa valida, aristam formans laevem acutissimam ca. 0·3 mm longam. Seta tenuis rubra, capsula oblique pendula, crasse pyriformis, collo aequilongo, operculo convexo minute mamillato. Peristomium ut in congeneribus, interni processus quam membrana basilaris breviores, medii late fenestrati, ciliae 2—4 na, nodosae, supra breviter appendiculatae. Annulus latus fragmentaria secedens. Sporae laeves luteae $15\,\mu$.

Planta ♂ illi *Philonotidis Marchicae* quoad habitum valde similis, foliis adpressis, capitulo subgloboso, foliis perigonialibus externis multo majoribus, squarroso paten-

tibus, e basi latissima (duplo fere latiore quam longa) subito angustissime angustata margine plus minus (interdum usque ad apicem) revoluto, costa valida longissime aristata (arista laevi ad 1 mm longa). Folia perigonialia intima multo minora, latissime cuneata, truncata, subito in pilum dimidio brevius coarctata, omnino plana, tenui costata. Antheridia cum paraphysibus mixta, numerosissima, matura intense roseo tincta.

Ad fontes, rivulos, in cespitosis et ad rupes humidas regionis montanae superioris usque ad nivalem in Tauro Cataonico et Armenio Kurdistaniae, solo praecipue calcareo, ca. 1500—3100 m. Bekikara, auf Serpentin (Nr. 2467) und bei der Quelle Terk am Ak Dagh, c. sp. ♂ 17./VII. 1910 (Nr. 2381), sowie auf dem Wank Dagh (lg. P. Anastase, Nr. 2510) zwischen Kjachta und Malatja; Meleto Dagh im Sassun, Vilajet Bitlis, mehr-

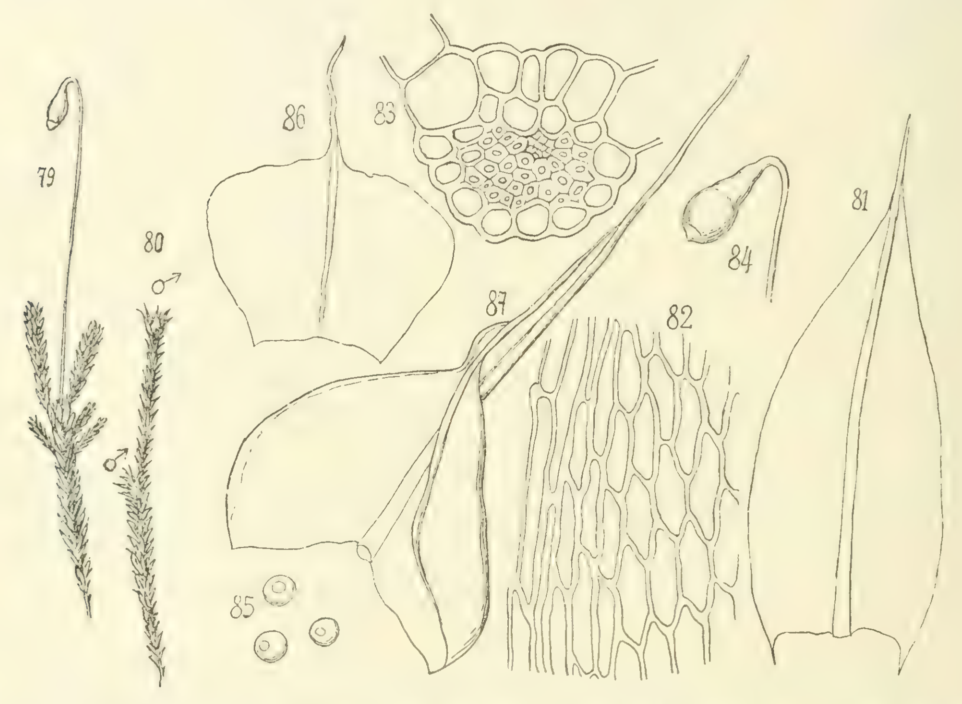


Fig. 79—87. *Bryum syriacum* Lorentz (nach Nr. 2381). — 79, 80. Fruchtende und ♂ Pflanze in nat. Gr. — 81. Stengelblatt; Verg. 30:1. — 82. Blattrand der Blattmitte; Verg. 300:1. — 83. Querschnitt der Blattrippe; Verg. 300:1. — 84. Reife Kapsel; Verg. 3:1. — 85. Sporen; Verg. 300:1. — 86. Inneres Perigonialblatt; Verg. 30:1. — 87. Äußeres Perigonialblatt; Verg. 30:1.

fach: zwischen Hasoka und dem Gipfelmassiv ♀ 10./VIII. (Nr. 2732), an Felsstufen des Nordhanges (Nr. 2824, 2825 var. *humilis*, c. sp., ♂) und bis gegen den Gipfel, c. sp., ♂ 11./VIII. 1910 (Nr. 2717).

Ich habe die Originalexemplare von *Bryum syriacum* und *Webera sinaitica* einsehen können, ebenso das Originalexemplar von *Webera sacra* Lor. Daß die beiden ersten derselben Spezies angehören, ist bereits von Juratzka und Milde, Beitr. zur Moosfl. des Orientes (Verh. zool.-bot. Ges. in Wien, 1870, p. 597) ermittelt und ist dies nach meinen Untersuchungen zweifellos richtig. *Webera sacra* Lor., l. c., p. 40 gehört aber nach meiner Ansicht sicher nicht in diesen Formenkreis (schon wegen der total anderen Perigonialblätter).

Ich habe hier nach unseren Exemplaren (Nr. 2381) nochmals eine einheitliche Diagnose und Abbildungen gegeben. Die Pflanze ist außerordentlich variabel, auch

zeigt sie einen längeren Kapselhals, als das bei dem Originalexemplar und anderen Exemplaren, die ich im Herbar des Hofmuseums Wien einsehen konnte, meistens der Fall ist. *Br. syriacum* ist in der alpinen Region des Taurus und anderwärts in Vorderasien sicher weit verbreitet und in den Herbarien bisweilen unter dem Namen *Br. turbinatum* anzutreffen.

Von unseren Pflanzen gehören außer Nr. 2381 sicher zu *B. syriacum* Nr. 2510, steril ♀ kleinere Form, ferner 2717 mit etwas schmäleren, flachrandigen Blättern und fast flachrandigen äußeren Perigonialblättern, ferner Nr. 2824, eine sterile, etwas laxere und niedrigere Form. Nr. 2732 ist eine sehr robuste dunkle Form mit besser umgerollten Blatträndern, vom Habitus des *B. pseudotriquetrum*, das hier gemeinsam mit ihm wächst, aber sofort unterschieden werden kann durch die derberen, deutlich gesäumten, viel kürzer begrannten Blätter mit kürzeren Zellen und roter Blattbasis. Ich finde nur ♀ Pflanzen. Sie gehört meiner Meinung nach zweifellos zu *B. syriacum*.

Mit Gewißheit gehört hieher als var. ***humilis***, trotz des total anderen Aussehens Nr. 2825, eine nur etwa 1 cm hohe Form (eines trockeneren Standortes?) von gelber Farbe, etwas stärker glänzend, Blätter schmäler, fast flachrandig, Zellen etwas enger, Sporogon ebenfalls kleiner, ♂ Pflanze ganz ähnlich, aber viel kleiner.

Nicht ganz sicher bin ich bezüglich der Zugehörigkeit über die sterile Pflanze Nr. 2467, die niedereren Lagen (1500—1600 m) entstammt und auch im Blattbau von unserer Pflanze etwas abweicht und habituell an schwache Formen des *B. alpinum* erinnert.

Bryum ventricosum Dicks. (*Br. pseudotriquetrum* Schw.). Meleto Dagh, Vilajet Bitlis, an einer Quelle zwischen Hasoka und dem Gipfelmassiv, 2200 m, ♀ (Nr. 2412) und an feuchten Felsstufen des Nordhanges, 2750 m, ♂ (Nr. 2823).

?**Bryum caespiticium** L. Strandföhrenwald auf Prinkipo im Marmarameer (Nr. 13); unter *Astragalus* ober Kabildjous im Sassun, Vilajet Bitlis, 1600 m (Nr. 2894), beide steril und nicht sicher bestimmbar.

***Bryum badium** Bruch. An einer kleinen Tropfquelle auf Glimmerschiefer an der Talgabelung südlich von Bekikara zwischen Kjachta und Malatja, 1600 m, c. sp. (Nr. 2417).

Bryum Funckii Schwgr. Sandboden ober Iskenderun (Alexandretta) gegen Beilan (Nr. 61); Mauern bei Haleb (Aleppo) (Nr. 246), ausgetrockneter Schlamm am Nahr ed Deheb von dort gegen den Euphrat (Nr. 325).

Bryum argenteum L. Burgfels von Kjachta (Nr. 2014) und Felsblöcke beim Batman köprü im Sassun (Nr. 2660) im Taurus.

***Bryum Mildeanum** Jur. Kalkfelsen ober Beilan bei Iskenderun (Alexandretta), 600 m (Nr. 64).

Bryum capillare L. Feuchte Kalkfelsen bei Natopan am Meleto Dagh im Vilajet Bitlis, 1800 m (Nr 2704).

Bryum Donianum Grev. Feuchte Serpentinfelsen beim Kyryk Han zwischen Iskenderun und Aleppo, ♂ (Nr. 72).

Bryum sp. Sterile *Bryum*-Arten, die sich bisher nicht bestimmen ließen, wurden gesammelt um Aleppo (Nr. 240), bei Rakka am Euphrat (Nr. 513), auf dem Gipfel des

Ak Dagh zwischen Kjachta und Malatja, 2650 m (Nr. 2386) und bei Göldschik am Quellsee des Tigris, 1400 m (Nr. 2534).

Bartramiaceae.

Bartramia stricta Brid. In der Phryganaformation beim Kyryk Han zwischen Iskenderun und Aleppo, 180 m, c. sp. (Nr. 130).

***Philonotis marchica** (Willd.) Brid. Quellen auf Kalkschiefer bei Göldschik am gleichnamigen Quellsee des westlichen Tigris, 1400 m, ♂ (Nr. 2551).

Philonotis tomentella Mol. em. (*Ph. alpicola* Jur.). Feuchte Kalkfelsstufen am Nordhang des Meleto Dagh im Sassun, Vilajet Bitlis, 2750 m, ♀ (Nr. 2828).

Eine ziemlich kümmerliche Form, welche sehr gut einer Pflanze vom Hönefoss in Norwegen, lg. N. Bryhn, meines Herbars entspricht, die als «*Ph. alpicola* var. *pseudomarchica* Bryhn» bezeichnet ist. Loeske schreibt zu diesem Exemplar: «Eine der vielen Formen der *Ph. tomentella*. Wie Bryhn seine Varietät begrenzt, konnte ich noch nicht erfassen.» Ich habe *Ph. tomentella* auch aus NO.-Persien nachgewiesen (vgl. Schiffner, Beitr. z. Kenntn. d. Bryophyten von Persien und Lydien, p. 22 in Österr. bot. Zeit., 1908).

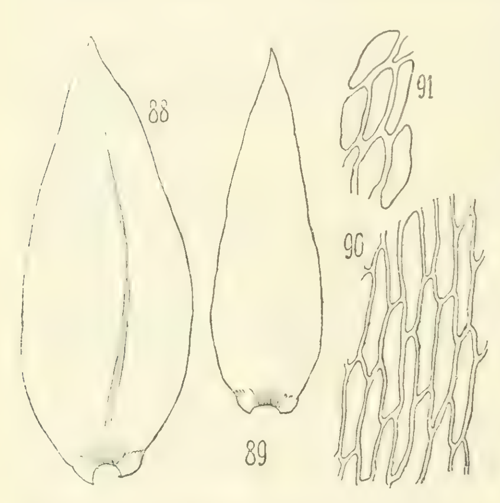


Fig. 88—91. *Fontinalis mesopotamica* Schffn. n. sp. 88. Stengelblatt; Verg. 12:1. — 89. Astblatt; Verg. 12:1. — 90. Zellen der Blattmitte; Verg. 200:1. — 91. Zellen der Blattspitze; Verg. 200:1.

Philonotis calcarea (Br. eur.) Schpr. Quelle zwischen Hasoka und dem Gipfelmassiv des Meleto Dagh im Sassun, Vilajet Bitlis, 2200 m, ♀ (Nr. 2733).

Philonotis calcarea var. **seriatifolia** Schffn., Einige Materialien zur Moosfl. d. Orients, p. 4 in Österr. bot. Zeit., 1901, Nr. 5).

An einer kleinen Tropfquelle an der Talgabel südlich von Bekikara zwischen Kjachta und Malatja im kataonischen Taurus, 1600 m, ♂, c. sp. (Nr. 2420).

Diese Form war mir früher nur steril bekannt, nun liegt sie auch mit reifen Sporogonen und ♂ vor. Schon die spitzen Perichaetialblätter lassen keinen Zweifel über ihre Zugehörigkeit zu *Ph. calcarea*. Als Substrat ist auf der Scheda Glimmerschiefer angegeben, es ist aber doch, wie die Säureprobe beweist, deutlich kalkhaltig.

Philonotis calcarea var. **orthophylla** Schffn., Üb. d. v. Sintenis in Türkisch-Armnien gesammelten Kryptogamen, p. 3 in Österr. bot. Zeit., 1896, Nr. 8). Feuchter Rasen bei der Quelle Terk auf dem Ak Dagh zwischen Kjachta und Malatja, 2350 m (Nr. 2380).

Fontinalaceae.

****Fontinalis mesopotamica** Schiffn., spec. nova (Fig. 88—91).

Sect. *Malacophyllae* Card. Sterilis. Formis magnis *F. antipyreticae* quoad habitum et magnitudinem similis, sed paullum mollior vix nitens. Folia eximie a caule distantia,

ad ramorum apices tantum adpressa; caulina ovato-lanceolata, 5·5 mm longa, 2 mm lata sensim acutata, acutiuscula (haud cuspidata) subconcava, per spatium inconspicue et obtusissime plicata (subcarinata) sed basi et apicem versus omnino plana, margine haud reflexa, basi luteofusca fere auriculata auriculis haud abrupte definitis. Cellulae pro more firmiores, parietibus conspicue incrassatis pro more luteobrunneis, mediae ad 80 μ longae et 10—11 μ latae apicales breviores et latiores (15 μ). Folia ramalia paullum minora et angustiora, subplana vel convexiuscula haud carinata, cellulis pellucidioribus, parietibus pallidis. Caetera desunt.

Ad rupes vulcanicas in fluviis Mesopotamiae centralis submersa. El ʿAbed oberhalb Hsitsche am mittleren Chabur, ca. 400 m, 20./VI. 1910 (Nr. 1690). Arabischer Name: «Arran».

Diese Pflanze scheint mir, trotzdem sie leider ganz steril ist, an den angegebenen Merkmalen von allen anderen Arten gut unterschieden zu sein. Von allen Arten mit ± flachen (nicht scharfkieligen) Blättern unterscheidet sie sich durch die robustere Gestalt (wie große Formen von *F. atipyretica*) und die abstehenden, nicht so weichen schlaffen Blätter. In dieser Hinsicht ähnelt sie noch am meisten der *F. androgyna* R. Ruthe, aber diese steht ihr doch noch nach an Größe und ist auch nicht in dem Grade starr, auch hat sie viel größere und weitere Zellen. *F. Duriaei* Schimp., die unserer Art verwandtschaftlich sehr nahe zu stehen scheint, ist sehr schlaff, von ganz anderem Habitus, die Blätter breiter, deutlicher gekielt und nicht geöhrt, die Zellen weiter und sehr dünnwandig.

Leucodontaceae.

Antitrichia Breidleriana Schiffn. in Österr. bot. Zeitschr. LVIII, p. 344 (1908). Eichenstämme und Kalkfelsen am Abstieg nördlich von Rabat ins Sassun, Vilajet Bitlis, 1000—1200 m (Nr. 2695).

Hypnaceae.

*****Amblystegium Kurdicum*** Schiffn., spec. nova (Fig. 92—99).

Monoicum, viride opacum, caulibus parum radicantibus ad 3 cm longis irregulariter pinnatis. Folia caulina 1—1·3 mm longa, 0·6—0·7 mm lata, e basi subrecurva angulis decurrente ovato-cordata sensim cuspidata, margine minute (vix conspicue) denticulata, costa basi 5 μ lata valde attenuata sub apice evanida. Cellulae amplae breviter prosenchymaticae vel subparenchymaticae, chlorophyllosae, 12 μ latae et triplo fere longiores, parietibus tenuibus, cellulis basalibus haud abrupte definitis, breviter rectangularibas vel fere quadratis, haud inanibus, 14—15 μ latis. Folia ramulina minora et angustiora, late lanceolata, sensim acutata. Perichaetium radicans; folia perichaetialia late lanceolata, sensim longe cuspidata, haud squarrosa margine minute denticulata, costa valida sub apice evanida. Seta flexuosa, ad vel ultra 3 cm longa, crassa (0·3 mm); capsula magna, curvata, crassa (ultra 1 mm), cinnamomea, sub ore parum constricta. Exostomii dentes basi conjuncti, 0·14 mm lati, cinnamomei linea mediana inconspicua, pellucide limbati. Endostomii membrana basilaria alta, lutea, subpapillosa, processibus carinatis, angustissime perforatis, ciliis geminis longis vix nodosis, haud appendiculatis. Sporae 20—23 μ, virides, papillosae. Annulus, operculum calyptraque adhuc ignota.

Locis humidis substrato calcifero in regione montana Kurdistaniae ad lacum Göldschik (fontes Tigridis occidentalis). Feuchtschattige Haine beim Dorf Göldschik

(Nr. 2552, c. sp. 2553) und an Quellen unweit davon (Nr. 2550). Kalkschiefer, ca. 1400 m, 28./VII. 1910.

Diese neue Art steht sicher dem *A. Kochii* Br. eur. nahe und ähnelt ihm in der Blattform sehr, unterscheidet sich aber unter anderem durch folgende Merkmale: Blattzellen etwas breiter und viel kürzer (besonders im oberen Blatteile), chlorophyllreich (auch die basalen). Blattecken nur schmal herablaufend. Perichaetialblätter stark gerippt. Seta viel dicker, Kapsel dicker und größer, braun (Sporogon dem von *A. filicinum* ähnlich). Peristomzähne breiter, zimtbraun (nicht gelb), Lamellen viel enger, Mittellinie der Außenseite nicht oder kaum wahrzunehmen (bei *A. Kochii* deutlich), Cilien des inneren Peristoms ohne Anhängsel und kaum knotig, Sporen viel größer (bei *A. Kochii* 14—18 μ).

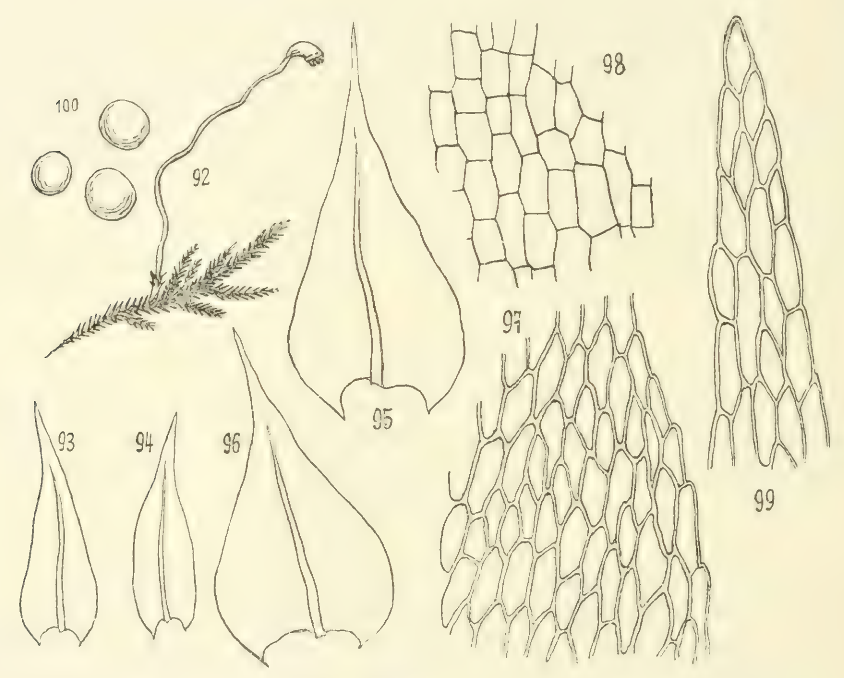


Fig. 92—99. *Amblystegium Kurdicum* Schffn. n. sp. (Nr. 2552). — 92. Pflanze in nat. Gr. — 93, 94. Zwei Astblätter; Verg. 35:1. — 95, 96. Zwei Stengelblätter; Verg. 35:1. — 97. Zellnetz der Blattmitte; Verg. 300:1. — 98. Zellnetz der Blattbasis; Verg. 300:1. — 99. Zellnetz der Blattspitze; Verg. 300:1. — 100. Sporen; Verg. 300:1.

Ebenfalls sehr nahe steht unsere Art dem *A. argillicola* Lindb. (in Brotherus, Enum. Musc. Caucasi, p. 102), welches aber nach der Beschreibung (Exemplare nicht gesehen!) kleiner ist und noch weitere Zellen besitzt; ferner hat es schwach gerippte Perichaetialblätter, eine nur halb so lange dünne Seta, Peristomzähne mit deutlicher Mittellinie, Cilien mit Anhängseln, etwa halb so große Sporen (10—15 μ). Alle Formen von *A. filicinum* und *A. irriguum* sowie *A. varium* unterscheiden sich unter anderen sofort durch viel kleinere Zellen, resp. auch durch andere Blattform und Blattbasis.

Von *A. Kurdicum* liegen zwei Formen vor, die habituell ziemlich verschieden sind. Die eine (Nr. 2552 c. sp.) ist fast kriechend, laxer, dunkler grün mit abstehenden Fiederästen und abstehenden Blättern (Form eines sehr feuchten, schattigen Standortes?) und eine Form (2553 und 2550), die heller grün ist, in ziemlich dichten, fast aufrechten

Rasen wächst und aufrechte Fiederäste sowie mehr weniger aufrecht dem Stengel anliegende Blätter hat.

Hygroamblystegium filicinum (L.) Loeske. Quelle ober Belau im Sassun, Vilajet Bitlis, 1250 m (Nr. 2951).

Cratoneuron decipiens (De Not.) Loeske var. **napaeiforme** Schffn., Beitr. z. Kenntn. d. Bryophyten voo Persien und Lydien, p. 28, Nr. 99 (in Österr. bot. Zeit., 1908), sub *Hypno*. Meleto Dagh im Sassun, Vilajet Bitlis, an einer Quelle zwischen Hasoka und dem Gipfelmassiv, 2270 m (Nr. 2734) und an nassen Felsstufen am Nordhang des Hauptgipfels, 2750 m (Nr. 2827).

Diese interessante Form, die mir zuerst vom Elburs (Tachti Soleiman, 2600—3700 m, lg. J. et A. Bornmüller) bekannt wurde, zeigt, daß nicht nur *H. commutatum* und *H. falcatum Irrigatum*-Formen bilden, sondern auch das diesen Arten etwas ferner stehende *H. decipiens*. Es ist dadurch die Ansicht gestützt, daß *H. irrigatum* Zetterst. (= *H. napaeum* Limpr.) keineswegs eine «Spezies» ist, sondern ein Komplex von habituell ähnlichen Formen, die ganz verschiedenen Spezies entstammen (ein schönes Beispiel für Konvergenzerscheinungen!).

Cratoneuron commutatum (Hdw.) Roth. An einer kleinen Quelle an der Talgabelung südlich von Bekikara zwischen Kjachta und Malatja auf Glimmerschiefer, 1600 m (Nr. 2414 c. sp., 2416); Quellen an bebuschten Hängen am Göldschik bei Kharput auf Serpentin, 1450 m (Nr. 2618).

Nr. 2414 und 2618 ist eine Form mit etwas papillös vortretenden vorderen Zellecken (besonders im unteren Blatteile), wodurch die Lamina etwas rauh erscheint. Das, wie scheint, kalkfreie Substrat ist bemerkenswert für diese sonst entschieden kalkliebende Pflanze.

Stereodon cupressiformis (L.) Brid. Strandföhrenwald der Insel Prinkipo (Nr. 29).

Brachytheciaceae.

Homalothecium sericeum (L.) Br. eur. Eichenrinde und Kalkfelsen nördlich von Rabat im Sassun, Vilajet Bitlis, 1000—1200 m (Nr. 2692).

Homalothecium Philippeanum (Spruce) Br. eur. Wank Dagh bei Malatja, ca. 1500 m, lg. P. Anastase (Nr. 2509).

Wegen der bis in die gesägte Spitze eintretenden Rippe kann diese vorliegende Pflanze nur mit *H. Philippeanum* vereinigt werden, obwohl sie habituell und durch die gelbe, goldige Farbe dem *Camptothecium fallax* Phil. gleicht; vielleicht ist es eine eigene Art, was ich aber Mangels jeglicher Fruktifikation nicht zu entscheiden wage. *H. Philippeanum* ist mir aus Vorderasien und aus Turkestan bekannt.

Brachythecium rutabulum (L.) Br. eur. Quelle an der Talgabel südlich Bekikara im kataonischen Taurus, 1600 m (Nr. 2418, ?, steril). Feuchtschattige Haine bei Göldschik am Quellsee des westlichen Tigris, 1400 m, c. sp. (Nr. 2556).

Brachythecium rivulare Br. eur. Feuchter Rasen an der Talgabelung südlich von Bekikara zwischen Kjachta und Malatja, 1600 m (Nr. 2401).

Brachythecium Olympicum Jur. Kalkfelsen bei den Tschirik Jailassi am Nemrud Dagh bei Kjachta im kataonischen Taurus, 1970 m, c. sp. (Nr. 2155).

Eine von J. Breidler als *B. Olympicum* bestimmte Pflanze aus Portugal, Serra d'Estrella, supra S. Romao lg. E. Levier, stimmt mit unserer Pflanze in Größe, Habitus und den Details sehr gut überein.

***Brachythecium trachypodium** (Fck.) Br. eur. Meleto Dagh im Sassun, Vilajet Bitlis: zwischen *Astragalus*-Polstern oberhalb Kabildjous, 1600 m, c. sp. (Nr. 2895), feuchte Kalkfelsen bei Natopan, 1800 m, c. sp. (Nr. 2708) und dies wohl auch die Pflanze, die reichlich zwischen *Astragalus* auf dem Sattel zwischen Hauptgipfel und Schech Basid, 2800 m beobachtet, aber leider zu sammeln verabsäumt wurde.

Die Pflanzen von Molendo aus Südtirol (Unio itin. IX, 1863) haben etwas schwächere und kürzere Blattrippe, ebenso Rabenh., Bryoth. eur., 633. Vollkommen mit unserer Pflanze stimmen aber die Exemplare von der Roffla (Schweiz), 1400 m, lg. Pfeffer.

Brachythecium velutinum (L.) Br. eur. An einem Maulbeerstamm bei Finik ober Dschesiret-ibm-Omar, c. sp. (Nr. 3064).

***Brachythecium collinum** (Schl.) Br. eur. In einer Höhlung der Serpentinfelsen auf dem niedrigeren Gipfel des Hasarbaba Dagh am Göldschik bei Kharput, 2430 m, c. sp. (Nr. 2591).

Scleropodium illecebrum (Schwgr.) Br. eur. Strandföhrenwald auf Prinkipo bei Konstantinopel (Nr. 11).

Scorpiurium circinatum (Brid.) Fleisch. et Lsk. Überronnene Kalkfelsen an Bächen zwischen Dschesiret-ibm-Omar und Fündük (Nr. 3061).

Die vorliegende Pflanze ist eine Form eines sehr feuchten Standortes und durch Sinterabscheidung stark inkrustiert, aber ganz sicher zu *S. circinatum* gehörig.

Oxyrrhynchium rusciforme (Neck.) Wstf. Quelle ober Belau im Sassun, Vilajet Bitlis, 1250 m (Nr. 2952).

II. Hepaticae.

Ricciaceae.

***Riccia Frostii** Aust. An Gräben auf austrocknendem Schlamm in den Auen des Tigris gegenüber (Nr. 1268) und unter Mosul, c. sp. (Nr. 1306), am Euphrat bei Tschermisch nördlich von Urfa, 550 m, c. sp. (Nr. 1922).

Angesichts dieses reichen asiatischen Materiales von *R. Frostii* habe ich abermals das schöne Material dieser Spezies in meinem Herbar von Wien lg. Pokorny, det. Heeg und das Originalexemplar der *Riccia Beckeriana* Steph. (= *R. Frostii* e Sarepta lg. Becker ex herb. Heeg!) untersucht und verglichen. Ich kann neuerdings auf das bestimmteste versichern, daß *R. Beckeriana* identisch ist mit *R. Frostii*; es ist eine Form ohne Rötung der Fronsränder (Schattenform?), die im Bau der Frons und in den Sporen genau mit *R. Frostii* übereinstimmt.

Riccia Frostii **var. nov. ***major*** Schffn.

Duplo major, quam formae vulgares, rosulis diametro ad 15 mm frondis ramis duplo latioribus, margine (ut in typo) saepe rubro tinctis.

Auf Schlamm am mittleren Euphrat bei Hawil Muschahid zwischen ʿAna und Nahije, c. sp., 6./IV. 1910 (Nr. 752).

Ich habe auch hier die ♂ Organe vergebens gesucht. Ganz junge Rosetten von 5—7 mm Durchmesser zeigen nur fünf bis sechs verkürzte Hauptäste der Frons, die erst an der Spitze sich zu teilen beginnen; dadurch wird der Habitus solcher junger Rosetten ein etwas anderer, entfernt an *R. crystallina* erinnernder. Auch an solchen jungen Pflanzen konnte ich auf Längsschnitten nur Archegonien und ganz junge Sporogonansätze, aber keine Antheridien finden.

Riccia Frostii **var. nova **crystallinoides** Schffn.

Habitu simillima *R. crystallinae* f. *angustiori,* frondis ramis latioribus, viridibus vel lutescentibus, haud rubellis, supra (in sicco) magis cavernosis.

Schlamm, besonders an den Wänden der Sprünge, am Euphrat bei El Hammam ober Rakka, c. sp., 27./III. 1910 (Nr. 502) und bei Tibne ober Der es Sor, c. sp., 30./III. 1910 (Nr. 566).

Daß diese Formen, die der var. *major* nahestehen und vielleicht Schattenformen derselben darstellen, nicht zu *R. crystallina* gehören, beweisen die viel kleineren und anders beschaffenen Sporen, die ganz und gar mit denen von *R. Frostii* übereinstimmen. Die Sporen von *R. crystallina* sind mehr als $^1/_3$ im Durchmesser größer, am Rande fein gezähnt, bei *R. Frostii* ist der Rand ganz glatt.

*__Riccia sorocarpa__ Bisch. Schlamm am Euphrat bei Hawil Muschahid ober ʿAna, c. sp. (Nr. 751).

Ich wage wegen der Spärlichkeit des Materials nicht zu entscheiden, ob die vorliegende Pflanze zu *R. sorocarpa* oder zu *R. Raddiana* zu stellen sei; nach der Größe der Pflanze scheint letzteres wahrscheinlicher. Übrigens sind doch wohl beide Arten nicht voneinander spezifisch verschieden und ist letztere meiner Ansicht nach nur die besser entwickelte südliche Form von *R. sorocarpa,* also höchstens eine geographische Rasse.

Marchantiaceae.

Targionia hypophylla L. Alte Mauern der Stadt Rhodos, c. sp. (Nr. 40).

Reboulia hemisphaerica (L.) Raddi. Feuchte Serpentinfelsen beim Kyryk Han zwischen Haleb (Aleppo) und Iskenderun (Alexandretta), c. sp. (Nr. 105).

Lunularia cruciata (L.) Dum. Feuchte Kalkfelsen bei Natopan am Meleto Dagh im Vilajet Bitlis, 1800 m (Nr. 2702).

*__Chomiocarpon quadratus__ (Scop.) Ldbg. (*Preissia commutata* N. ab Es.). Feuchte Kalkfelsstufen am Nordhang des Meleto Dagh im Sassun, Vilajet Bitlis, 2750 m, c. sp. (Nr. 2819).

Marchantia polymorpha L. var. **alpestris** Nees ab Es. Quelle zwischen Hasoka und dem Gipfelbau des Meleto Dagh, 2270 m, c. sp. (Nr. 2726).

Anacrogynaceae.

Pellia Fabbroniana Raddi (*P. endiviaefolia* Dicks.). Feuchtschattige Haine bei Göldschik am Quellsee des westlichen Tigris, 1400 m (Nr. 2555); Quelle ober Belau im Sassun, Vilajet Bitlis, 1250 m (Nr. 2953).

Acrogynaceae.

Frullania dilatata (L.) Dum. Devonkalkfelsen im Strandföhrenwald auf der Insel Prinkipo im Marmarameer, c. sp. (Nr. 3177).

Frullania Tamarisci (L.) Dum. Mit voriger Art zwischen dem Kloster und Waisenhaus, ♀ (Nr. 30).

Die vorliegende Pflanze ist eine dichtästige Form vom Habitus der *F. calcarifera* Steph. Die Blätter sind fast stets abgerundet oder nur undeutlich gespitzt. Die Lobi der Involucralblätter sind oft ganzrandig oder nur undeutlich gezähnt, die Lobuli und Lappen der Involucral-Amphigastrien sind dann (mit Ausnahme der Basis) an den stark umgerollten Rändern ebenso; das ist aber nicht immer der Fall, denn ich sah auch Involucra von gewöhnlicher Beschaffenheit. Die Teile des Involucrums sind bis zur Basis vollkommen frei.

Echte Spinnen *(Araneae)* aus Mesopotamien.

Von

Ed. Reimoser.

Über die Spinnenfauna von Mesopotamien ist in der mir zugänglichen Literatur eigentlich gar nichts zu finden; auch aus dem angrenzenden Hochlande von Iran sind bloß sieben Arten bekannt, darunter sechs als neu und wahrscheinlich endemisch. Darum ist auch die kleine Sammlung, die Dr. Pietschmann mitgebracht hat, wertvoll, denn sie gibt wenigstens einige Beiträge über die Verbreitung mehrerer Formen und bestätigt zum großen Teile das, was man darüber voraussagen konnte. 23 Arten waren nach erwachsenen Exemplaren sicher zu bestimmen, während von etwa 30 Arten nur Jugendformen vorlagen, bei denen trotz aller Mühe kein Resultat zu erzielen war. Es ist das um so mehr zu bedauern, weil viele davon wahrscheinlich neuen Formen angehören. Die meisten der bestimmten Arten sind für das Mittelmeergebiet charakteristisch, nur einige sind weiter verbreitet, wie *Uloborus americanus, Tetragnatha extensa, Argiope lobata, Mangora acalypha, Arctosa cinerea, Oxyopes lineatus* und *Plexippus paykulli.* Von Interesse ist auch das Vorkommen von *Nursica albosignata,* bekannt aus Persien und Turkestan; eine zweite Art dieser Gattung, *N. flavipes,* findet sich auf Cypern.

Anschließend folgt das Verzeichnis der determinierten Arten.

Uloborus americanus Walck. — Kerbela 16./IV.
Nursica albosignata Sim. — Assur 10./V.
Filistata insidiatrix (Forsk.) — Mosul 19./V.
Loxosceles rufescens (Duf.) — Tschil-Miran 9./VI.
Dysdera westringi Cambr. — Mosul 19./V.
Hersiliola simoni (Cambr.) — Hsitsche 6./VII.
Uroctea limbata (C. L. Koch) — Aleppo 19./III.
Holocnemus rivulatus (Forsk.) — Urfa.
Tetragnatha extensa (L.) — Schech Musa 25./VII.
Argiope lobata (Pallas) — Bara 11./VI.
Mangora acalypha (Walck.) — Insel bei Bagdad 23./IV.
Thomisus spinifer Cambr. — Hmoidâd 4./VI. — Rakka 30./VI. — Bara 11./VI. — Gharra 22./VI. — Fatsa 3./VII. — Fatis 14./VII. — Tez Charab 31./VII.
Xysticus graecus C. L. Koch — Djebel Sindjar 4./VI.
Eusparassus walckenaerii (Aud.) — Chatunije 13./VI. — Sindjar 8./VI. — Rakka 3./VII.
Tarentula piochardi (Sim.) — Hsitsche 10./VI. — Tell es Sedd.
Arctosa cinerea (F.) — Bagdad 23./IV. — Assur 10./V. (= Kalʿat Schergat).
Lycosa venatrix Luc. — Assur 1./IV. (= Kalʿat Schergat).
Lycosa proxima C. L. Koch — Insel bei Bagdad 23./IV.

Oxyopes lineatus Latr. — Insel bei Bagdad 23./IV.
Oxyopes pigmentatus Sim. — Göl Baschi 4./VII.
Menemerus animatus Cambr. — Assur 10./V.
Pellenes simoni (Cambr.) — Hmoidad 4./VI.
Plexippus paykulli (Aud.) — Insel bei Bagdad 23./IV. — Assur 10./V. — Basra 20./IX.

Auf der Insel Prinkipo wurden folgende Arten gesammelt:

Ciniflo erberi Keys. 26./II.
Dysdera crocota C. L. Koch 26./II.
Drassodes troglodytes (C. L. Koch) 26./II.
Liocranum annulipes Kulcz. 2.6/II.
Textrix vestita C. L. Koch 26./II.

Über das von Dr. Heinrich Frh. v. Handel-Mazzetti in Mesopotamien und Kurdistan gesammelte *Ficus*-Material.

Von

Dr. Ruggero Ravasini,

Direktor des Istituto naz. medico-farmacologico in Rom.

Mit 2 Tafeln (Nr. XXIII—XXIV).

Durch gütige Vermittlung meines verehrten Lehrers Herrn Prof. Tschirch, auf dessen Anregung und unter dessen Leitung ich schon die Feigenbäume Italiens einer mehrjährigen Beobachtung und einem gründlichen Studium unterzogen hatte,[1] erhielt ich von Herrn Dr. Heinrich Frh. v. Handel-Mazzetti das *Ficus*-Material zur Bearbeitung, welches er in Mesopotamien und Kurdistan im Jahre 1910 auf der vom naturwissenschaftlichen Orientverein in Wien veranstalteten Expedition gesammelt hatte.

Über das Vorkommen von *Ficus Carica* L. in den von ihm bereisten Ländern hat Dr. Handel-Mazzetti folgendes berichtet:[2] «Wild strauchartig an Felsen und baumartig an Wasserläufen sehr verbreitet im nördlichen Mesopotamien und Kurdistan, 250—1800 m. An Uferfelsen des Tigris unter Seiramun bei Mossul, Dschebel Sindschar (Nr. 1391, 1392) und Dschebel Abd el Asis (Nr. 1729). An den niedrigen Gipsfelsen am Rande eines Wadi in der ebenen Steppe zwischen letzterem Gebirge und dem Belich zwischen den Wasserstellen Saë Sia und Sfaijan. Am Ain Arus (Quellsee des Belich) zwischen Rakka und Urfa durch die ins Wasser tauchenden, dort einwurzelnden und wieder emporwachsenden Äste eine mangroveähnliche Formation bildend (vgl. Deutsche Rundschau f. Geographie XXXIII, p. 401, mit Abb.) (Nr. 1848, 1851). Tschermisch am Euphrat (Nr. 1930, 1931), weiter im Tal des Lilan Tschai und häufig um Kjachta. Is Oghlu. Zwischen Kesin und Arghana am westlichen Tigris. Überall im Vorland des Taurus zwischen Diarbekir und Sert. Natopan am Meleto Dagh (höchster Standort). Schluchten des Bohtan und des Tigris bis gegen Dschesire. Tell is Kof nördlich Mossul

[1] Die Feigenbäume Italiens und ihre Beziehungen zueinander. Bern, Max Drechsel, 1911; im späteren mit I zitiert.

— — Sul *Ficus Carica.* Archivio di Farmacognosia e Scienze affini, Anno I, Fasc. I, Roma, 15 Luglio 1912, p. 14—31; im späteren mit II zitiert

— — Ancora sul *Ficus Carica.* Archivio di Farmacognosia e Scienze affini, Anno I, Fasc. III, Roma, 15 Novembre 1912, p. 85—116; im späteren mit III zitiert.

[2] *Pteridophyta* und *Anthophyta* aus Mesopotamien und Kurdistan etc. in diesen Annalen XXVI, p. 132—133, 1912.

Kultiviert besonders bei den Kurdendörfern, insbesondere häufig bei den Jesiden (Nr. 3099—3106); Ana am Euphrat.»

Dazu teilt er mir aus seinen Notizen noch folgendes mit:[1] «An demselben Baum oder Strauch variiert die Blattform gar nicht oder nur sehr wenig, doch kann man Exemplare von weitgehendster Verschiedenheit knapp nebeneinander finden (vgl. Nr. 1930 und 1931). Die Bäume vom Ain Arus mit den ♂♀ Blütenständen (Nr. 1848) sind dort in Form und Färbung des Laubes auffallend verschieden von den ♀ (Nr. 1851).

«Die Kulturrassen stammen aus dem Garten meines Dragomans. Von mehreren Fruchtgenerationen auf demselben Baum hörte ich dort nichts, ebensowenig von Kaprifikation. Mein Dragoman gab mir bei den verschiedenen Bäumen die Reifezeit an (auf den Etiketten ersichtlich); die Frühreifen erklärte er am 24. August für Nachzügler. Es waren auf den betreffenden Bäumen auch tatsächlich nur mehr vereinzelte Früchte zu finden, so daß ich auch vollständig diesen Eindruck hatte. Ich sah Früchte immer nur nahe den Enden der Zweige.

«Im mittleren Mesopotamien wird *Ficus* noch in ʿAna am Euphrat kultiviert.»

* * *

Von diesen Mitteilungen fällt mir besonders die Beobachtung auf, daß in diesen Gegenden bei der Feige sowohl von mehreren Fruchtgenerationen auf demselben Baum wie von Kaprifikation nichts zu hören ist: wir haben also hier offenbar mit wilden und verwilderten Exemplaren zu tun, die nur eine Blütenstandgeneration im Jahre, und zwar immer nur die für die betreffende Geschlechtsform charakteristische (bei dem männlichen Feigenbaum [*Ficus Carica* L. *α Caprificus* Tsch. et Rav.] die Frühjahrsgeneration, bei dem weiblichen Feigenbaum [*Ficus Carica* L. *β Domestica* Tsch. et Rav.] die Sommergeneration) zur Ausbildung bringen. Ich habe in meiner schon zitierten Arbeit (I) mit Tschirch die These aufgestellt, daß die Feigenbäume zwar typisch als jährlich dreimal tragend anzusehen sind, daß sie aber die Eigenschaft besitzen, nicht immer alle drei Blütenstandsgenerationen auszubilden, und hatte auch angeführt, daß in Italien die sogenannten verwilderten Feigenbäume *(Fichi selvatici)* nicht nur ihre Früchte nicht immer vollständig zur Reife bringen, sondern auch nicht immer ihre Blütenstandsgenerationen anlegen, was einige ältere Autoren zu der Meinung führen konnte, es gebe nur einmal tragende Feigenbäume. Die Beobachtungen Handel-Mazzettis für Mesopotamien und Kurdistan stimmen diesbezüglich mit meinen in Italien gemachten Beobachtungen überein und bestätigen meine und Tschirchs These.

Auffallend ist noch, daß, trotzdem die Feigenbäume in Mesopotamien und Kurdistan nur jährlich einmal Blütenstände tragen, in den männlichen Blütenständen (Frühjahrsblütenstände) des mir zur Untersuchung eingesandten Materials das die Bestäubung vermittelnde Insekt (*Blastophaga Grossorum* Grav.) zu finden ist, was der Richtigkeit meiner Behauptung, daß vom Insekte nur zwei Generationen im Jahre möglich sind, gegenüber jener von Mayer, Solms, Longo u. a., daß vom Insekte drei Jahresgenerationen existieren, noch größere Wahrscheinlichkeit, als sie schon bis jetzt hatte, beibringt.

Ich erachte für nützlich, der Deutlichkeit halber, hier folgende Stelle einer meiner früheren Arbeiten wiederzugeben. Ich habe seinerzeit schon (I, p. 147—148) geschrieben: «Zahl und Folge der einzelnen Generationen mit Sicherheit festzustellen, erscheint, namentlich wenn die Beobachtungen an einem *Caprificus* angestellt

[1]) Privatbrief vom 9. Jänner 1912.

werden, nicht sehr leicht, da die verschiedenen Generationen der Insekten auf den verschiedenen Bäumen sich so sehr durcheinander schieben, daß man ohne genaue Kenntnis aller schon angeführten Umstände ihre Zahl größer ansetzen könnte, als sie in Wirklichkeit ist. P. Mayer hat nicht verfehlt, dieses hervorzuheben; er setzt aber trotzdem für den *Caprificus* drei Generationen im Jahre fest, was mir nicht wahrscheinlich erscheint. Ich habe, wenigstens für die Urfeige, nur zwei Generationen feststellen können, und zwar, wie schon im früheren angeführt, die erste aus der ‚*Mamme*‘ entschlüpfend, welche im Frühling in den ‚*Profichi*‘ ihre Eier ablegt, und die zweite aus den ‚*Profichi*‘ hervorkommend, welche ihre Eier im Herbste in der ‚*Mamme*‘ birgt.

«Bei dem Caprificus werden, nach meiner Ansicht, die ‚*Mammoni*‘ seitens der frühreifen ‚*Profichi*‘ und die ‚*Mamme*‘ seitens der spätreifen ‚*Profichi*‘ mit Insekten versorgt. Denn man kann nicht annehmen, daß das Insektenei, welches in den Gallenblüten der ‚*Profichi*‘ etwa drei Monate zu seiner völligen Entwicklung braucht, was auch P. Mayer bestätigt hat, bei den Gallenblüten der ‚*Mammoni*‘ nur $1^1/_2$ Monat, wie P. Mayer anführt, zu seiner Entwicklung brauchen würde. Die Unsicherheit Mayers über diesen Punkt geht mir aber auch aus folgender Stelle seiner Arbeit hervor (p. 563): «Denn auch Ende Oktober (28. X.) lassen sich wieder in anderen ‚*Mammoni*‘ reife Insekten auffinden, von denen es mir übrigens nicht klar geworden ist, ob sie von denen des Septembers herrühren, somit gleichfalls $1^1/_2$ Monate zur Entwicklung gebraucht haben, oder ob sie nicht etwa direkt von den ‚*Profichi*‘ herstammen. Jedenfalls bilden diese spätflüggen Insekten eine Ausnahme; gewöhnlich sind zu jener Zeit die ‚*Mamme*‘ mit jungen Larven erfüllt, welche offenbar ihren Ursprung den Insekten vom Anfang September verdanken und als Larven überwintern, um im April auszuschlüpfen.

«Ich bin der Meinung, daß die am 27. Juli von Mayer beobachteten großen ‚*Mammoni*‘, bei welchen dieser die Insekten gerade am Einschlüpfen und Anstechen fand, schon von den früh (etwa 20. Juni) ausgeschlüpften Insekten mit Eiern belegt worden waren, so daß die Entwicklungszeit der am 4. September gesehenen reifen Insekten normal, etwas weniger als drei Monate gedauert hatte, und daß die spätflüggen, am 28. Oktober in den ‚*Mammoni*‘ aufgefundenen reifen Insekten von den Eiern der aus den ‚*Profichi*‘ Ende Juli ausgeschlüpften Insekten herstammten. Ich gewann ferner bei meinen Beobachtungen den Eindruck, daß diese aus den ‚*Mammoni*‘ herausschlüpfenden Insekten für die Fortsetzung der Insektengenerationen verloren gehen, da die zu jener Zeit mit jungen Larven schon erfüllten ‚*Mamme*‘ die Eier den spätausgeflogenen Insekten der ‚*Profichi*‘ verdanken. Es könnte aber auch ganz gut der Fall sein, daß man, wie schon Gallesio schrieb, je nach den Umständen im Jahre sowohl zwei wie drei Generationen der Blastophaga haben kann; auch Gallesio neigt sich aber der Ansicht zu, es seien nur zwei Generationen vorhanden, eine kurze (‚quasi simultanea‘) und eine sich über mehrere Monate hinziehende (‚successiva‘); ja bei Finale und bei Pisa gebe es nur eine Generation im Jahre.»

Bei den Feigenbäumen Mesopotamiens und Kurdistans können jedenfalls nur zwei oder eine Insektengeneration im Jahre möglich sein: selbst wenn wir zwei Insektengenerationen im Jahre annehmen wollen, müssen wir uns denken, daß die kleine, nicht zur Reife kommende Wintergeneration der *Mamme*-Blütenstände der Feige der Beobachtung der Auskunftsgeber Handel-Mazzettis entgangen sei. Dieser Punkt erscheint jedenfalls noch nicht vollkommen erklärt und ich behalte mir deswegen weitere Beobachtungen und Studien an den Feigenbäumen sowohl Italiens wie anderer Länder vor.

* * *

Ich will nun zur Besprechung des zu meiner Verfügung gestellten Materials schreiten:

Das Kollektionsmaterial Nr. 1391 trägt folgende Aufschrift:

> **Mesopotamia; Ad rupes in faucibus El Magharad montium Dschebel Sindschar supra oppidum Sindschar. Substrato calcareo; ca. 700—800 m; Leg. 8. VI. 1910.**

Das mir zum Studium vorliegende Material stellt einen Ast mit den allbekannten Ficusblättern vor; letztere sind langgestielt, dreilappig, handförmig genervt, am Rande einfach gezähnt, an der Oberseite dunkelgrün, rauh, an der Unterseite heller, weichhaarig. An ihrer Basis sind die Blätter herzförmig, der Blattstiel ist zylindrisch, hellgelb, in der Länge gleich einem Drittel des Blattes, die Nebenblätter sind abgefallen. In den Blattachseln treten kleine, seit wenigen Tagen gebildete, zu Ende des Sommers reifende Blütenstände (Sommerblütenstände) hervor, in welchen ausschließlich junge weibliche Blüten zu finden sind. Blütenstände erster Generation fehlen:

Ficus Carica L. β *domestica* Tsch. et Rav.

Nr. 1392 trägt gleiche Aufschrift und gleiche Charaktere wie jenes der Kollektionsnummer 1391; nur die Blätter sind statt dreilappig ganz:

Ficus Carica L. β *domestica* Tsch. et Rav.

Nr. 1848 trägt folgende Aufschrift:

> **Mesopotamia; Ain Arus (fons fluvii Belich) inter Rakka et Urfa, in aggere antiquo in lacu. Substrato calcareo; ca. 350 m, Leg. 3. VII. 1910. Fructus exsiccantes, non esculenti.**

Das Material stellt einen Ast mit Blättern und einen fast reifen Blütenstand (Frühlingsblütenstand) am Holz des vorigen Jahres dar. Separat vier einzelne Blütenstände in Alkohol.

Die Blätter sind drei- und fünflappig, von etwas dunkler grüner Farbe als jene der Nummern 1391 und 1392. In den Blattachseln sind keine Blütenstände zu finden: es fehlen also die Sommerblütenstände ganz. Dagegen ist am Holz ein fast reifer Fruchtstand (Frühlingsblütenstand) zu sehen. Sowohl dieser wie die im Alkohol aufbewahrten Fruchtstände sind ganz ausgebildet und tragen um das Ostiolum einen Kranz männlicher Blüten, während der untere Teil, und zwar zwei Drittel des inneren Blütenbechers, mit Gallenblüten bedeckt ist, letztere mit fast ausgebildetem Insekt (*Blastophaga grossorum* Grav.): *Ficus Carica* L. α *Caprificus* Tsch. et Rav.

Nr. 1851 stammt von derselben Stelle. Fruchtstände ebenfalls abtrocknend, ungenießbar.

Das Material stellt einen Ast mit Blättern dar, in deren Achseln sich drei Sommerblütenstände befinden. Separat drei Blütenstände in Alkohol.

Die Blätter sind drei- und fünflappig, dunkelgrün wie bei Nummer 1391. In den Blattachseln treten die Blütenstände hervor, die schon ziemlich ausgebildet erscheinen (wahrscheinlich normal Ende Sommer reifend) und in ihrem Innern ausschließlich normale weibliche Blüten tragen. Blütenstände erster Generation fehlen ganz:

Ficus Carica L. β *domestica* Tsch. et Rav.

Über diese Feigenbäume am Ain Arus, einem herrlichen, klaren, mit *Nuphar luteum* bedeckten und von Fischen wimmelnden, heilig gehaltenen See, in dem der Belich seine Quellen hat, spricht sich Dr. Handel-Mazzetti folgendermaßen aus

(vgl. hierzu Fig. 2 und 3): «Auf einem alten Damme mitten im Wasser steht eine Gruppe von Feigenbäumen mit dicht geschlossenem, dunkelgrünem Laubdache bis zum Wasser herab. Ungeahnte Herrlichkeit findet, wer es durchdringt: ein Labyrinth von Zweigen, die sich ins Wasser senken; dort wurzeln sie ein, viele haben sich zu mächtigen Ästen verdickt und streben dann wieder nach aufwärts. Schildkröten sitzen darauf und werfen sich plätschernd ins Wasser, wenn man sich nähert. Mengen von Vögeln, vom Spatzen bis zum majestätischen Adler, suchen den Schatten und bauen dort ihre Nester. Das Ganze erinnert an die Mangrovevegetation der tropischen Küsten.» (Reisebilder aus Mesopotamien und Kurdistan in «Deutsche Rundschau für Geographie», XXXIII, p. 401.)

In Italien habe ich ein solches Wachstum wie die «Mangrove» im Ain Arus nicht beobachten können: hie und da habe ich aber eine Tendenz dazu, natürlich in viel kleinerem Maßstabe, bemerkt. Ich erkläre mir das Zustandekommen dieser Formation mit der den meisten *Ficus*-Arten allgemein zukommenden Eigenschaft, eigenartige Stützwurzeln zu bilden: diese Adventivwurzeln wachsen dann schräg abwärts in den Boden, so daß der Stamm schließlich wie auf Stelzen zu stehen kommt. In unseren Gegenden sind solche Fälle natürlich nicht so leicht zu finden, aber je mehr man sich den Tropen nähert, desto leichter ist ihr Vorkommen.

* * *

Das Kollektionsmaterial Nr. 1930 trägt folgende Aufschrift:

Kurdistania occidentalis; In alteplanitie ad meridiem vici Kjachta districtus Mamuret-ül-Asis ad Euphratem versus, ad rupes in faucibus prope Tschermisch. Substrato calcareo; ca. 600 m; Leg. 9. VII. 1910.

Das Material stellt einen Ast mit eigentümlichen, fünflappigen, charakteristischen Feigenblättern dar, die alle ausnahmslos besonders regelmäßig ausgebildete Lappen besitzen. Beim vollständigen Fehlen von Blütenständen erscheint mir eine sichere Diagnose dieses Exemplars nicht möglich. Ich bin der Meinung, es handle sich aber nicht um *Ficus Carica* selbst, sondern um eine verwandte Art.

* * *

Nr. 1931 stammt von derselben Stelle wie Nr. 1930.

Das Material stellt aber hier einen Ast mit zwei ganzlappigen Blättern dar, in deren Achseln zwei Sommerblütenstände noch nicht sehr stark entwickelt zu sehen sind.

Die Blätter sind hier langgestielt, ganz, handförmig genervt, am Rande einfach gezähnt, an der Oberseite dunkelgrün, rauh, an der Unterseite heller, etwas weichhaariger. Die Blätter sind an der Basis herzförmig, mit hellgelbem, zylindrischem Blattstiel, die Nebenblätter sind abgefallen. In den Blattachseln treten die Sommerblütenstände, wahrscheinlich Ende August oder im September reifend, hervor, in welchen ausschließlich weibliche Blüten zu finden sind. Blütenstände erster Generation fehlen:

Ficus Carica L. *β domestica* Tsch. et Rav.

* * *

Alle folgenden Materialien stammen von:

Kurdistania; Mar Jakub prope vicum Kaschafer supra Simel ad septentriones ab urbe Mossul. Substrato calcareo; ca. 600 m. Leg. 24. VIII. 1910.

Nr. 3099: «Tapsa», culta et spontanea, fr. lutei, aestivales aegre siccabiles, peioris qualitatis.

Die Blätter haben die schon beschriebenen charakteristischen Eigenschaften der Feigenblätter; im Umrisse sind sie ganz oder dreilappig. Die Fruchtstände sind birnförmig, noch grün, im Inneren mit ausschließlich weiblichen Blüten versehen, bei welchen sich schon größtenteils die Fruchtschale in Bildung befindet, ohne daß eine Bestäubung früher stattgefunden hätte. Wir haben es hier, bei der Feige, mit einem jener seltenen Ausnahmefälle zu tun, wo sich die sogenannten «tauben» Früchte (parthenokarpe Früchte) auch ohne Anstoß der Bestäubung entwickeln: [1])

Ficus Carica L. *β domestica* Tsch. et Rav.
(var. «*Tapsa*» = siehe Kollekt. Mat. Nr. 3102 und 3103.)

* * *

Nr. 3100: Cult., «Schingari» (i. e. *Ficus* ex oppido Sindschar!) fr. lutei, aestivales, bene siccabiles.

Die für die Feige charakteristischen Blätter sind hier ganz; die Fruchtstände sind rundlicher als jene bei Nr. 3199, jedoch gleich wie jene außerhalb noch grün, einige schon fortgeschritten in ihrer Entwicklung, im Innern mit ausschließlich reichlichen Blüten versehen, bei welchen schon die Umbildung zur Frucht (taube Früchte) im Gange ist, indem die quadratischen und radialgestreckten Zellen der Fruchtknotenwand bei der Bildung der Fruchtschale, die hier schon sichtbar ist, in ein steinhartes Endokarp übergehen, während die Epidermiszellen und das Gefäßbündel führende Gewebe derselben Fruchtknotenwand im parenchymatischen Zustande verharren. Männliche Blüten habe ich auch hier wie bei den Blütenständen des Kollektionsmateriales Nr. 3199 nicht finden können.

Ficus Carica L. *β domestica* Tsch. et Rav.

* * *

Nr. 3101: Culta, semper insita «Robari», fr. lutei, ab aestate exeunte ad autumnum, recentes optimi, patefacti velut placenta lateribus interioribus compositis siccantur.

Die Blätter sind auch hier ganz, sonst in allem anderen gleich den schon beschriebenen charakteristischen Feigenblättern. Die Fruchtstände sind auch hier außerhalb noch

[1]) Ich muß mich hier auf folgendes in meiner früheren schon zitierten Arbeit: «Die Feigenbäume Italiens und ihre Beziehungen zueinander» (S. 126—127) Veröffentlichte berufen: «Bei ‚*Ficus Carica β domestica*' werden beim Reifen alle Blütenstände, auch die sterilen ‚*Fichi fiori*' immer mehr oder weniger saftig und süß und sind alle mehr oder weniger eßbar. Zum Saftig-, respektive Süßwerden des Receptakulums ist also die Befruchtnng der weiblichen Blüten nicht unbedingt nötig. Auf Grund zahlreicher Beobachtungen kam ich zu der Überzeugung, daß nur bei den männlichen Blütenständen ein Saftig-, respektive Süßwerden des Receptakulums immer ausgeschlossen bleibt. Es haben sich so bei der weiblichen Kulturfeige viele Spielarten ausgebildet, deren Receptakula auch ohne vorhergegangene Befruchtung sich weiter entwickeln, saftig und süß, ja sogar noch größer und auch süßer als die gewöhnlichen Feigen werden, auf diese Weise zu einer scheinbaren Reife, der sog. karpologischen Reife (der eigentlich wenig bezeichnende Ausdruck ‚maturità carpologica' stammt von Gallesio her; ich behalte ihn aus Zweckmäßigkeitsgründen bei) gelangend. Ich sehe solche ohne *Caprification* zur scheinbaren oder karpologischen Reife gelangende Spielarten, da bei ihnen die weibliche Kulturfeige ganz unabhängig vom *Caprificus* geworden ist, als den höchsten Triumph der Feigenkultur an. Die meisten Feigenbäume Mittel- und Norditaliens besitzen in vollem Maße diese Eigenschaft, ohne vorhergehende Befruchtung ihre Fruchtstände ausbilden zu können.»

grün, birnförmig, weniger ausgebildet als die vom Kollekt. Mat. Nr. 3100 (wahrscheinlich im September eßbar), im Innern tragen sie aber schon fast ausgebildete Früchtchen (taube Früchte). Männliche Blüten sind auch hier nicht zu finden.

Ficus Carica L. *β domestica* Tsch. et Rav. (var. *Schingari*).

* * *

Nr. 3102 und 3103: «Tapsa», culta; beim Kollekt. Mat. Nr. 313 ist noch die Angabe «fructibus luteis» hinzugefügt.

Die Blätter sind auch hier gleich den schon beschriebenen charakteristischen Feigenblättern, ganz; nur bei Nr. 3102 finden wir die drei Lappen unregelmäßig schwach angedeutet. Die Fruchtstände sind auch hier außerhalb noch grün, birnförmig, in ungefähr demselben Entwicklungsstadium wie bei Nr. 3100 mit im Innern schon ziemlich ausgebildeten (tauben) Früchtchen. Bei Nr. 3102 sind neben spärlichen Früchtchen verkümmerte weibliche Blüten zu finden. Bei Nr. 3103 reichlich Früchtchen. In keinem Blütenstand konnte ich männliche Blüten finden. Beide Nummern.

Ficus Carica L. *β domestica* Tsch. et Rav. (var. *Tapsa*).

* * *

Nr. 3104: Culta, «Benati», fr. autumnales, recentes optimi sicci mali.

Auch hier haben wir dieselben charakteristischen Feigenblätter, die wir schon beschrieben haben, im Umrisse ganz, am Rande einfach gezähnt. Die Fruchtstände sind hier mehr entwickelt als bei dem beschriebenen Material der vorhergehenden Nummern und haben ihre sogenannte karpologische Reife fast vollständig erreicht. Auch die Früchtchen sind hier fast vollständig ausgebildet und das gesamte Binnengewebe des Fruchtstandes ist erweicht und sukkulent geworden. Ich finde deswegen obere Bezeichnung «fruct. autumnales» nicht ganz richtig. Es handelt sich hier um Sommerfruchtstände, die Ende August oder anfangs September reif werden, wie dies bei der weiblichen Kulturfeige gewöhnlich der Fall ist.

Ficus Carica L. *β domestica* Tsch. et Rav. (var. *Benati*).

* * *

Nr. 3105: Culta, «Riechekta»; fr. flavi, Julio ineunte maturescunt, exeunte, cadunt, non siccabiles, recentes quoque aliis peiores.

Die Blätter sind hier wie die vorherbeschriebenen, und zwar die gewöhnlichen charakteristischen Feigenblätter, fünflappig. Die gelben Fruchtstände sind rund, oben eingedrückt und haben die sogenannte karpologische Reife schon fast vollständig erreicht. Ebenso sind die Früchtchen fast vollständig ausgebildet: wir haben auch hier einen der gewöhnlichen Sommerfruchtstände der weiblichen Kulturfeige vor uns.

Ficus Carica L. *β domestica* Tsch. et Rav. (var. *Riechekta*).

* * *

Nr. 3106: Culta, «Karani», fr. flavi et rubri, autumnales (maturescentes ab Augusto ineunte), optime siccabiles.

Die Blätter sind die gewöhnlichen charakteristischen Feigenblätter, dreilappig. Die Fruchtstände sind auch hier rund, oben eingedrückt und der sogenannten karpologischen Reife nahe. Im Innern des Fruchtstandes sind die Früchtchen fast vollständig ausgebildet zu finden, das gesamte Binnengewebe ist aber noch nicht vollständig er-

weicht. Wir haben auch hier mit einem normalen Sommerfruchtstande der weiblichen Kulturfeige zu tun.

Ficus Carica L. *β domestica* Tsch. et Rav. (var. *Karani*).

* * *

Da ich auf diese Weise die Besprechung des zu meiner Verfügung gestellten Materials erledigt hätte, so komme ich noch zu folgenden

Schlußbetrachtungen.

Von dem mir zur Untersuchung eingesandten Material konnte ich

11 Bäume als *Ficus Carica* L. *β domestica* Tsch. et Rav.

1 Baum als *Ficus Carica* L. *α Caprificus* Tsch. et Rav.

feststellen. Ein Baum konnte wegen Fehlens von Blüten- und Fruchtständen nicht festgestellt werden: es dürfte sich aber nicht um *Ficus Carica* selbst, sondern um eine verwandte Feigenart handeln.

Die bei Italien gemachten Beobachtungen, daß bei der männlichen Geschlechtsform (*Ficus Carica* L. *α Caprificus* Tsch. et Rav.) die Frühjahrsgeneration (Profichi) und bei der weiblichen Geschlechtsgeneration (*Ficus Caria* L. *β domestica* Tsch. et Rav.) die Sommergeneration (Fichi, Forniti) die charakteristische ist, finden sich auch bei den Feigenbäumen Mesopotamiens und Kurdistans bestätigt, ebenso die Beobachtung, daß bei den spontanen Feigenbäumen immer die Frühlingsblütenstände männlichen Charakter (Kollekt. Mat. Nr. 1848), die Sommerblütenstände weiblichen Charakter (Nr. 1391, 1392, 1851, 1931) haben. Auch in der Morphologie der Blätter, der Blüten, der Blütenstände und der Früchte sowie der Fruchtstände habe ich keinen bemerkenswerten Unterschied zwischen den Feigenbäumen Italiens und jenen Mesopotamiens und Kurdistans gefunden. Ebenso sind die bei dem männlichen Feigenbaum (*Ficus Carica* L. *α Caprificus* Tsch. et Rav.) gefundenen Insekten (*Blastophaga grossorum* Grav.) in allem mit den auf den italienischen Feigenbäumen hausenden und die Bestäubung vermittelnden Insekten identisch.

Herrn Dr. Heinrich Freiherrn von Mazzetti sei auch an dieser Stelle für die gütige Überlassung des Materials und Herrn Prof. Tschirch für die gütige Vermittlung in dieser Angelegenheit mein bester Dank ausgedrückt.

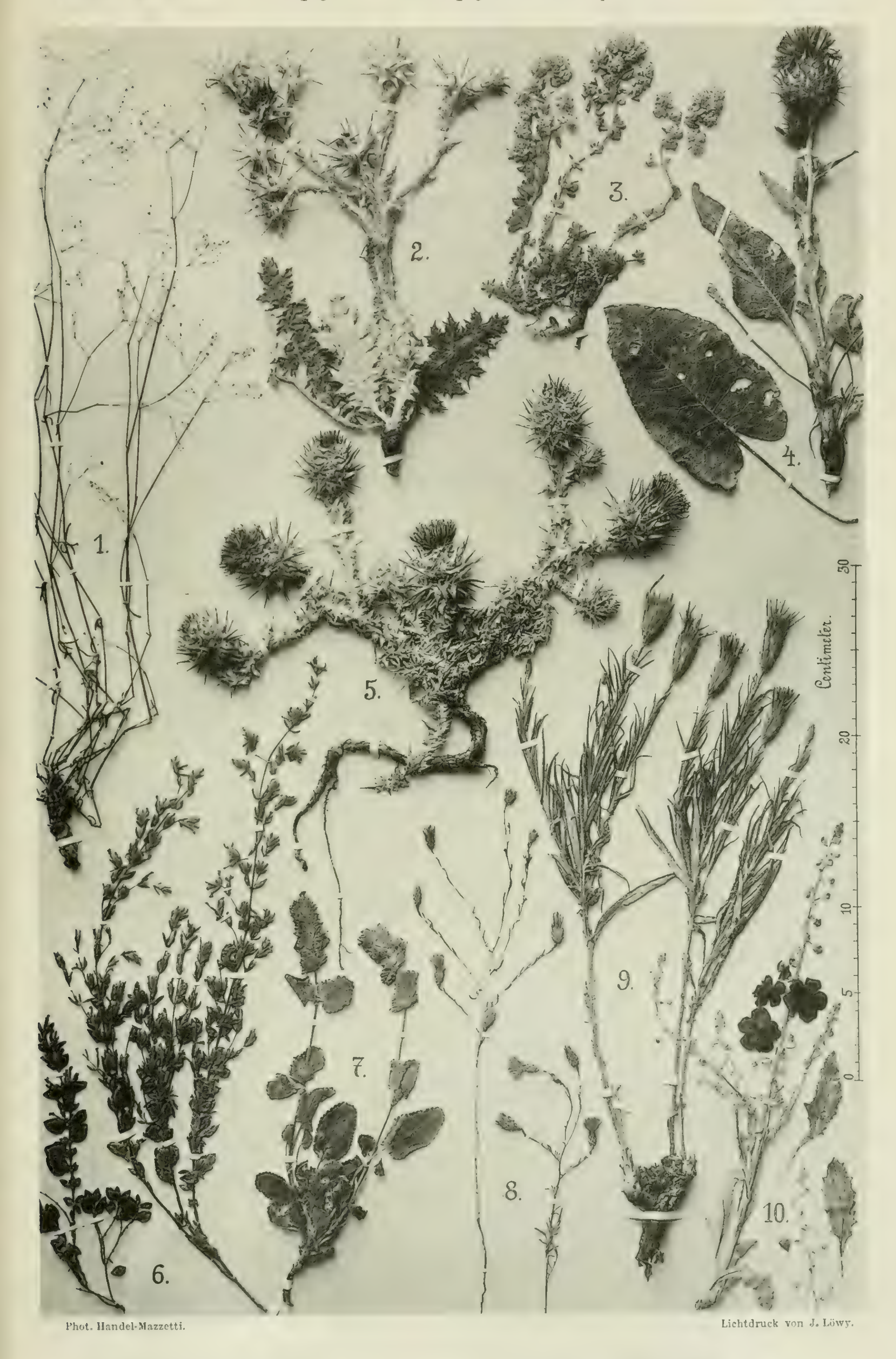


Phot. Handel-Mazzetti.

Lichtdruck von J. Löwy.

1. *Scorzonera Acantholimon* H.-M.
2. *Scutellaria tauricola* H.-M.
3. *Orobanche Singarensis* Beck.
4. *Acantholimon Calverti* Boiss. var. *Tigrense* H.-M.
5. *Sideritis Libanotica* Lab. var. *microchlamys* H.-M.
6. *Stachys melampyroides* H.-M.
7. *Anthemis Wettsteiniana* H.-M.
8. *Achillea gossypina* H.-M.





Phot. Handel-Mazzetti.

Lichtdruck von J. Löwy.

1. *Asperula galiopsis* H.-M.
2. *Cousinia Chaborasica* Bornm. et H.-M.
3. *Teucrium Polium* L. var. *mollissimum* H.-M.
4. *Centaurea tomentella* H.-M.
5. *Cousinia Handelii* Bornm.
6. *Pentapleura subulifera* H.-M.
7. *Stachys Bornmuelleri* H.-M.
8. *Centaurea stramenticia* H.-M.
9. *Jurinea Mesopotamica* H.-M.
10. *Verbascum Assurense* Bornm. et H.-M.



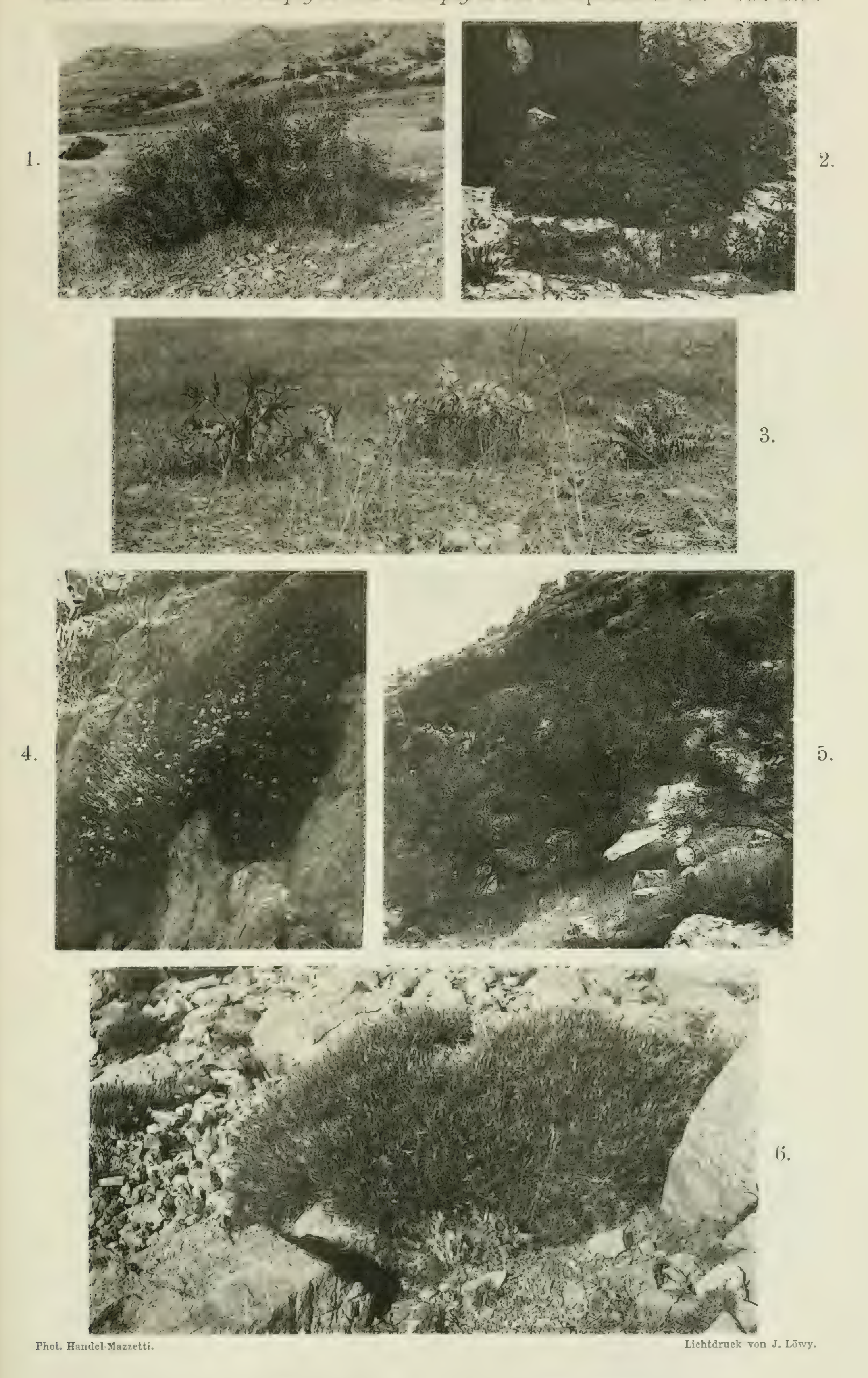


Phot. Handel-Mazzetti. Lichtdruck von J. Löwy.

1. Korb von *Jurinea Mesopotamica* H.-M.
2. Blüte von *Asperula galiopsis* H.-M.
3. *Ziziphora Abd-el-Asisii* H.-M.
4. Korollenzipfel von *Cuscuta*: a. *Viticis* H.-M., b. *Babylonica* Auch., c. *elegans* Bss. et Bal.
5. Infloreszenzteil von *Crepis Meletonis* H.-M.
6. Dto. von *Cousinia Chaborasica* Bornm. et H.-M.
7. a. Strahlachaene, b. Scheibenblüte von *Anthemis Wettsteiniana* H.-M.
8. Korb von *Centaurea stramenticia* H.-M.
9. Infloreszenzteil von *Scrophularia pegaea* H.-M.
10. a. untere (randständige), b. obere (mittlere) Teilinfloreszenz von *Echinops descendens* H.-M.
11. Fruchtende Teilinfloreszenzen von *Echinops phaeocephalus* H.-M.
12. Korb von *Cousinia Handelii* Bornm.
13. Infloreszenzäste von *Verbascum Cataonicum* H.-M.

Zeichnungen 5fach vergrößert, Übriges nat. Größe.





Phot. Handel-Mazzetti. Lichtdruck von J. Löwy.

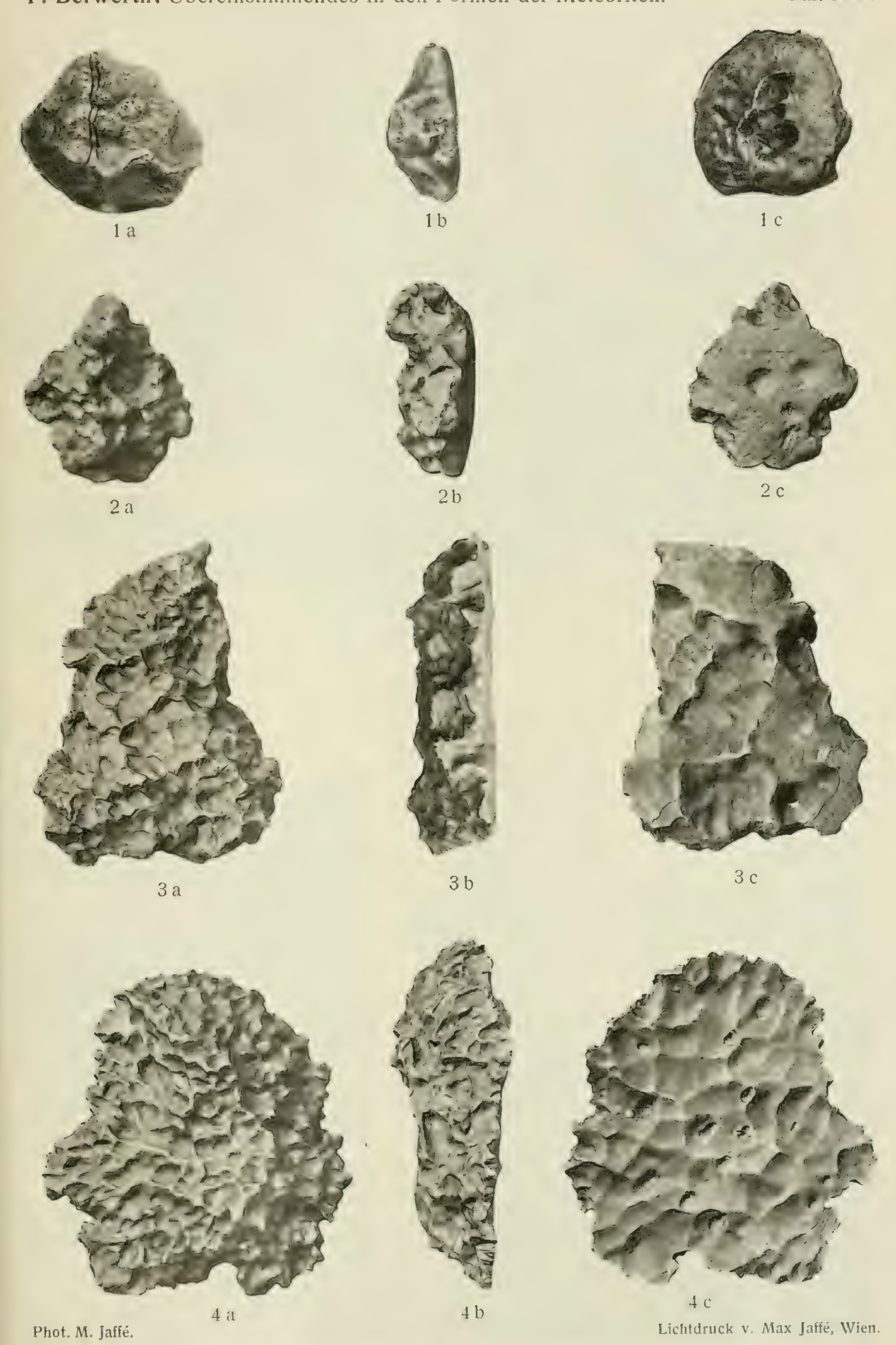
1. *Vitex Pseudo-Negundo* (Hsskn.) H.-M.
2. *Onosma Syriacum* Lab.
3. *Gundelia Tournefortii* L. (l.), *Cousinia stenocephala* Boiss. (r.) und *Phlomis Bruguieri* Desf. (Mitte).
4. *Pterocephalus Putkianus* Boiss. et Ky.
5. *Fontanesia phillyreoides* Lab.
6. *Scorzonera Acantholimon* Hand.-Mzt.





Phot. M. Jaffé. Lichtdruck v. Max Jaffé, Wien.





Phot. M. Jaffé. Lichtdruck v. Max Jaffé, Wien.



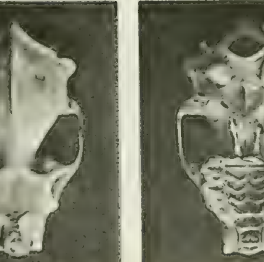
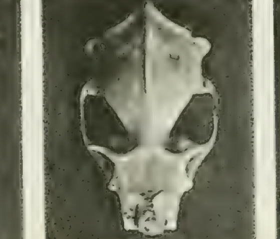
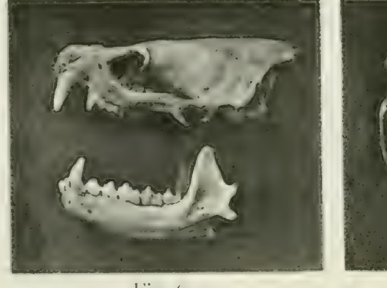
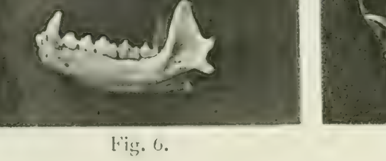





Fig. 2. Fig. 3. Fig. 6. Fig. 5. Fig. 4. Fig. 1.

Phot. O. v. Wettstein.

Fig. 1, 4, 5, 6 in natürlicher Größe. Fig. 2 und 3 etwas verkleinert.



Dr. R. Ravasini. Über das von Dr. Heinrich Frh. v. Handel-Mazzetti in Mesopotamien und Kurdistan gesammelte *Ficus*-Material.

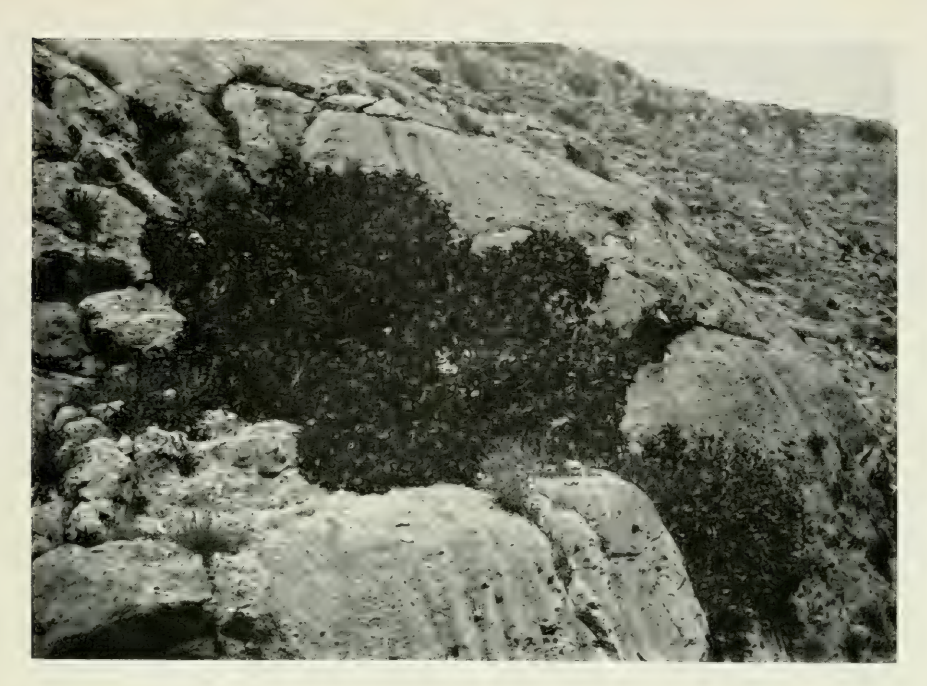


Fig. 1.
Ficus Carica L. β. *domestica* Tsch. et Rav. strauchartig an Felsen der Schlucht El Magharad im Dschebel Sindschar (Nr. 1392).



Fig. 2.
Gesamtansicht des Feigenbestandes (*Ficus Carica* L. α. *Caprificus* und β. *domestica* Tsch. et Rav.) im Ain Arus zwischen Rakka und Urfa.



Dr. R. Ravasini. Über das von Dr. Heinrich Frh. v. Handel-Mazzetti in Mesopotamien und Kurdistan gesammelte *Ficus*-Material.





Fig. 3 und 4.

Bilder aus dem Inneren des Feigenbestandes im Ain Arus zwischen Rakka und Urfa.



Notizen.

Jahresbericht für 1912

von

Dr. Franz Steindachner.

Einleitung.

Se. k. u. k. Apostolische Majestät haben mit Allerhöchster Entschließung vom 10. Juli 1912 den Kustos I. Klasse am naturhistorischen Hofmuseum und außerordentlichen Professor an der Hochschule für Bodenkultur Dr. Ludwig Ritter Lorenz von Liburnau zum Direktor dieses Museums und Leiter der zoologischen Abteilung allergnädigst zu ernennen und dem ad personam in die VI. Rangsklasse eingereihten Leiter der geologisch-paläontologischen Abteilung des naturhistorischen Hofmuseums und außerordentlichen Professor an der technischen Hochschule in Wien Ernst Kittl den Titel eines Direktors zu verleihen geruht.

Sr. k. u. k. Apostolischen Majestät Oberstkämmerer Se. Exzellenz Leopold Graf von Gudenus hat laut Erlaß vom 15. Juli 1912 den Kustos II. Klasse am naturhistorischen Hofmuseum und Leiter der botanischen Abteilung Dr. Alexander Zahlbruckner zum Kustos I. Klasse, den Kustos-Adjunkten Dr. Arnold Penther zum Kustos II. Klasse, den Assistenten Dr. Karl Grafen von Attems zum Kustos-Adjunkten und den Volontär Dr. Otto Pesta zum Assistenten, ferner laut Erlaß vom 11. November 1912 den Kustos II. Klasse Dr. Rudolf Köchlin zum Kustos I. Klasse, den Kustos-Adjunkten Dr. Ferdinand Wachter zum Kustos II. Klasse, den Assistenten Dr. Karl Holdhaus zum Kustos-Adjunkten und den Volontär Dr. Friedrich Trauth zum Assistenten ernannt sowie die Verwendung des Dr. Viktor Christian als Volontär am naturhistorischen Hofmuseum unter gleichzeitiger Verleihung eines Adjutums gestattet.

Mit dem Erlasse vom 15. Februar 1912, Z. 473 wurde an Stelle des dem kunsthistorischen Hofmuseum zugeteilten Hofsekretär Richard Freiherrn v. Hold Hofkonzipist II. Klasse Dr. Josef K. Pultar der Intendanz zugeteilt.

Einen überaus schweren Verlust erlitt das naturhistorische Hofmuseum durch den am 5. Juni 1912 erfolgten Tod des Direktors L. Ganglbauer, des Leiters der zoologischen Abteilung.

In ihm verlor das Museum eine in ihrer Art wohl unersetzliche Arbeitskraft, in einem Alter, in welchem der Forscher in der Regel erst beginnt, die Resultate vieljähriger und mühevoller Detailarbeit zusammenzufassen und die ausgereiften Ideen zum Nutzen seiner Nachfolger zu veröffentlichen.[1])

Welche Summe von Erfahrungen mit Ganglbauer zu Grabe getragen wurde, vermögen nur jene richtig einzuschätzen, denen es beschieden ist, selbst auf dem be-

[1]) Verfasser des nachfolgenden Nekrologes ist der langjährige Mitarbeiter und intime Freund Ganglbauers: Kustos Ant. Handlirsch.

ängstigend umfangreichen Gebiete der Entomologie tätig zu sein, denn nur sie wissen, welche Kraft und Ausdauer dazu gehört, in einer Tiergruppe von einer Viertelmillion Arten und in der dazugehörigen Literatur so gut orientiert zu sein, wie er es war. Nur sie wissen, daß ein Coleopterologe vom Schlage Ganglbauers weder Zeit noch Kraft erübrigen konnte, um auch auf anderen Gebieten der Entomologie, geschweige denn der übrigen Naturwissenschaften schaffend tätig zu sein, und werden es als selbstverständlich betrachten, daß er alle Tage und selbst einen großen Teil der Nächte seiner mehr als dreißigjährigen Forscherzeit ausschließlich seiner Lieblingswissenschaft widmete. Daß er sich mit seinem ganzen Denken und Fühlen der einmal eingeschlagenen Richtung zuwandte und dadurch vielleicht manchmal den innigen Kontakt mit anderen Zweigen der biologischen Forschung verlor, wird ihm kein Entomologe verübeln, denn diese Gefahr droht nicht nur jedem Entomologen und Systematiker, sondern jedem Naturhistoriker, der sich frühzeitig in eine Spezialität vertieft.

Ganglbauers Vater, ein Bauernsohn aus Oberösterreich und Bruder des Wiener Kardinals C. J. Ganglbauer, war Oberfinanzrat der Staatsschuldenkasse; seine Mutter entstammte einem Wiener Kaufmannsgeschlechte. Die Ehe war kinderreich und der am 1. Oktober 1856 geborene Sohn Ludwig verlebte seine Kindheit in bescheidenen Verhältnissen in Wien, den Sommer auf dem Bauerngute der Großeltern in Schiedelberg. Schon in der Volksschulzeit begann er Käfer zu sammeln und diese frühzeitige, offenbar angeborene Neigung beherrschte sein ganzes späteres Leben.

Vom Vater zur juridischen Laufbahn bestimmt, absolvierte er in Wien das «Schottengymnasium» ohne Schwierigkeit, wandte sich aber dann, nachdem sein Vater in demselben Jahre gestorben war, in dem Ludwig das Reifezeugnis erhielt, sofort dem Studium der Naturwissenschaften an der Wiener Universität zu, welches er im Jahre 1878 mit der Lehramtsprüfung für Mittelschulen abschloß. Außer der Zoologie war nur die Botanik imstande gewesen, ihn einigermaßen zu fesseln, und auch die Universitätszoologie der damaligen Zeit konnte seine tiefe Neigung zur systematischen Coleopterologie nicht verdrängen.

Nach kurzer Dienstzeit als Probekandidat am akademischen Gymnasium in Wien erhielt Ganglbauer schon im Jahre 1880 eine durch den Abgang des Dr. H. Kraus freigewordene Assistentenstelle am k. k. zoologischen Hofkabinett und erreichte damit völlig kampflos eine seinen Neigungen in jeder Richtung entsprechende Lebensstellung, die ihm nicht nur gestattete, von nun an ganz selbständig und ausschließlich seine Spezialität zu pflegen, sondern auch eine Familie zu gründen: Schon 1883 vermählte er sich mit Eugenie Starke, der Tochter eines angesehenen Juweliers, mit der er bis zu seinem Tode in glücklichster Ehe lebte. Diesem Bunde entsproß ein einziger Sohn. 1885 wurde Ganglbauer Kustos-Adjunkt, 1893 Kustos und 1906 als Nachfolger F. Brauers Direktor der zoologischen Abteilung des k. k. naturhistorischen Hofmuseums.

Es entfiel für ihn, wohl zum Teile infolge seiner weitgehenden Bedürfnislosigkeit und Bescheidenheit, jener allzuhäufig so aufreibende Kampf um Erwerb und Lebensstellung, so daß er während seiner mehr als dreißigjährigen Wirksamkeit ungehindert und mit alleiniger Ausnahme der letzten Jahre, in denen ihm die Verwaltung der großen zoologischen Abteilung viel Zeit raubte, ausschließlich der Coleopterologie leben konnte. Diesen günstigen Umständen verdankte es Ganglbauer, daß seine enorme Arbeitskraft und Lust schon frühzeitig sichtbare Resultate lieferte, daß er eine überaus fruchtbare Publikations- und Sammeltätigkeit entfalten konnte, welche nicht nur ihm, sondern auch dem Museum zur Ehre gereicht.

Von den vielen kleineren Publikationen[1]) Ganglbauers — es sind deren gegen hundert und sie gehören unstreitig zu dem Besten, was in dieser Periode veröffentlicht wurde — wollen wir hier nur die Bestimmungstabellen der europäischen Oedemeriden und Cerambyciden (1882), die Revision der europäischen blinden Bembidiinengenera (1900), die Systematisch-coleopterologischen Studien (1903) und die Revision der Blindrüßlergattungen *Alaocyba* und *Raymondionymus* (1906) erwähnen. Das monumentale Haupt- und leider unvollendet gebliebene Lebenswerk, die Käfer von Mitteleuropa, ursprünglich als Neuauflage des Redtenbacherschen Werkes geplant, wuchs unter der Hand Ganglbauers zu einem ganz neuen, originellen und von allen Fachleuten neidlos anerkannten Handbuche heran, welches die Coleopterologie Europas bereits zu einer höheren Stufe emporhob, obwohl mit den $3^1/_2$ erschienenen Bänden kaum die Hälfte des Stoffes bewältigt ist. Es ist das einzige Buch, nach welchem man gewisse Käferfamilien kritisch bestimmen kann, und das beste Zeugnis für den Scharfblick und das vertiefte Wissen des Verfassers.

Was Ganglbauer als Sammler für das Hofmuseum geleistet hat, kann nur jener beurteilen, welcher die «alten» Sammlungen im ehemaligen «Naturalienkabinett» noch gekannt hat, welche heute in der «neuen» Sammlung fast ganz verschwinden. Zahlreiche Exkursionen in alle Teile der Alpen, in die Küstenländer und Karpathen lieferten ein nach Hunderttausenden von Käfern zählendes enormes Material, welches, kritisch bestimmt, zum Teile als Tauschmateriale verwendet, wieder neue Schätze eintrug. Dazu kamen mehrere glückliche Ankäufe ganzer Sammlungen oder Ausbeuten, für welche die erforderlichen Summen auf Ganglbauers Antrag durch Herrn Intendanten Hofrat Steindachner stets in aufopfernder Weise beigeschafft wurden, so daß die paläarktische Coleopterensammlung des Hofmuseums nunmehr unstreitig als die hervorragendste auf der ganzen Welt anerkannt wird.

Ganglbauer hat nie eine offizielle Lehrtätigkeit entfaltet und nur eine verschwindend kleine Zahl von Vorträgen gehalten, aber trotzdem «Schule» gemacht. Jeder junge Sammler wurde unterstützt, angeeifert, zu selbständiger Tätigkeit angeregt und niemand, der irgendeine Auskunft suchte, klopfte vergeblich an Ganglbauers Tür. Die vielen Stunden und Tage, die er den Käferfreunden opferte, waren keine verlorene Zeit, denn es wuchs unter seiner Leitung und angezogen durch sein freundliches, mit echt süddeutschem Humor und lebhaftestem Temperamente gewürztes Wesen eine Generation jüngerer tüchtiger Coleopterologen heran, welche entschlossen ist, das Lebenswerk ihres Meisters fortzusetzen und zu Ende zu führen. Eine Reihe unvollendet zurückgelassener Arbeiten wird wohl auf diese Weise für die Wissenschaft zu retten sein.

Als Zeugen der großen Wertschätzung, welcher sich Ganglbauer weit über die Grenzen seines Vaterlandes hinaus erfreute, können folgende Auszeichnungen und Ehrungen angeführt werden: Er hatte Titel und Charakter eines Regierungsrates und war Ritter des Franz Josef-Ordens, Korrespondierendes Mitglied der Kais. Akademie der Wissenschaften (1908), Ehrenmitglied der Deutschen Entomologischen Gesellschaft zu Berlin (1900), des Entomologischen Vereines Fauna in Leipzig (1900), der Société entomologique de Russie in St. Petersburg (1901), der Nederlandschen entomologischen Vereenigung (1903), der Entomological Society of London (1905), der Societas entomol. bohem. (1907), der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft (1907), der Société entomologique d'Egypte (1909), ferner Korrespondierendes Mitglied des Museum Francisco-

[1]) Ein vollständiges Literaturverzeichnis wurde von der k. k. zoolog.-botan. Gesellschaft ververöffentlicht.

Carolinum in Linz (1885), des Museo Civico di Rovereto (1890), der allgemeinen entomologischen Gesellschaft zu Itzehoe (1903), des Vereines für schlesische Insektenkunde (1904).

Ganglbauers Leben war rastlose Arbeit, diese Arbeit aber für ihn Bedürfnis und bis zum allzufrühen Tode Quelle reiner, ungetrübter Freude und ununterbrochenen Glücksgefühles, welches selbst die Schrecken eines tückischen mehr als jahrelangen Krebsleidens kaum zu beeinträchtigen vermochten!

Kustos I. Klasse Dr. Michael Haberlandt ist im September l. J. aus dem Verbande des naturhistorischen Hofmuseums geschieden und ganz in den Staatsdienst als Direktor des Museums für Österreichische Volkskunde übergetreten.

Herr Dr. Karl Hlawatsch, der viele Jahre an der mineralogisch-petrographischen Abteilung in verdienstlichster Weise als Volontär wirkte, hat aus Familienrücksichten diese Stelle zurückgelegt.

Regierungsrat Direktor Berwerth wurde zum korrespondierenden Mitgliede des siebenbürgischen Vereines für Naturwissenschaften und Vizepräsidenten der Wiener Mineralogischen Gesellschaft erwählt, Kustos A. Handlirsch zum Ehrenmitgliede des Entomol. Föreningen in Stockholm ernannt und zum Präsidenten des dritten, in Wien abzuhaltenden, internationalen Entomologenkongresses gewählt, Kustos Prof. Dr. Hans Rebel wurde zum Ehrenmitgliede der bulgarischen entomologische Gesellschaft und zum korrespondierenden Mitgliede des siebenbürgischen Vereines für Naturwissenschaften ernannt.

Das Museum war an 255 Tagen dem Besuche des Publikums geöffnet. Die Gesamtzahl der Besucher, welche die Tourniquets passierten, betrug 358.154 (gegen 288.103 des Vorjahres). Davon entfallen 246.179 auf die Sonn- und Feiertage, 57.428 auf die Donnerstage, 7518 auf die Zahltage. Der stärkste Besuch fand anläßlich des in Wien tagenden Eucharistischen Kongresses am 12. und 14. September statt, an welchen Tagen 15.947 und 14.983 Personen die Schausammlungen besuchten. Der nächst stärkste Besuch fiel auf den Pfingstmontag mit 13.100 und auf den Ostermontag mit 11.246 Personen.

Von Mitgliedern des Allerhöchsten Kaiserhauses beehrten das Museum mit längerem Besuche Ihre k. u. k. Hoheit die durchlauchtigsten Herren Erzherzoge Franz Salvator mit Familie und Rainer, Ihre k. u. k. Hoheit Frau Karolina Maria Herzogin von Sachsen-Coburg und Gotha mit zwei Prinzen, Se. Majestät Ferdinand König der Bulgaren, Ihre königlichen Hoheiten Frau Prinzessin Therese von Bayern und Prinz Georg von Bayern, Se. Durchlaucht Albert Fürst von Monaco.

Korporative Besuche fanden statt von Seite vieler öffentlicher und privater Mittel-, Fach- und Bürgerschulen in- und außerhalb von Wien, von den Mitgliedern des naturwissenschaftlichen Vereines der kais. Universität in Wien und der Krahuletz-Gesellschaft in Eggenburg, von den Zöglingen der königl. ungarischen Ludovika-Akademie, der k. u. k. Infanterie-Kadettenschule in Traiskirchen und der k. u. k. Infanterie-Kadettenschule in Innsbruck, von den Teilnehmern der Musikfestwoche, des amerikanischen Sängerbundes in Brooklyn, New-York, des deutsch-österreichischen Eisenbahnbeamtentages, des Eucharistischen Kongresses etc.

Die Sammlungen des Museums wurden auch im Laufe dieses Jahres durch Ankäufe und Spenden bedeutend bereichert.

In dieser Beziehung sind für die zoologische Abteilung folgende Erwerbungen besonders hervorzuheben:

Als Spenden: 1. Eine große, gegen 1200 Stück von über 800 Arten umfassende Kollektion Eier zumeist paläarktischer Vögel von Herrn Regierungsrat Direktor O. Reiser.

2. Eine große Sammlung tunesischer Säugetiere, Vögel, Reptilien und Dipteren von Herrn Bankier A. Weidholz.

3. Eine Sammlung sehr wertvoller Schmetterlingsarten aus England und zahlreicher Mikrolepidopteren aus Ungarn von Herrn Baron N. Charles Rothschild.

4. Von der kais. Menagerie in Schönbrunn wurden 45 Vögel (38 Arten) und 69 Kadaver von 44 Säugetier-Arten übergeben.

Unter den Geschenken, die der botanischen Abteilung zugewendet wurden, nimmt den hervorragendsten Platz das Herbarium aus dem Legate des Wiener Botanikers M. Ferd. Müller ein. Es umfaßt 12.319 Spannblätter und enthält sämtliche Typen der von ihm entdeckten und beschriebenen neuen Arten und Hybriden, hauptsächlich jener der Familie der Korbblütler.

Die mineralogisch-petrographische Abteilung verdankt ihrem hochverehrten Gönner Herrn Kommerzialrat J. Weinberger eine große Spende von 7 Stück neuer Meteoriten.

Der geologisch-paläontologischen Abteilung spendeten: *a)* Herr Kommerzialrat Weinberger zwei besonders wertvolle Sammlungen, und zwar von Schädeln und Unterkiefern fossiler Wirbeltiere aus dem Pliocän der Insel Samos, ferner eine große Sammlung von fossilen Cephalopoden und Brachiopoden aus der Herzegowina.

b) Herr kais. Rat O. Berl zwei Palmenreste aus dem Monte Bolca, und zwar eine fast vollständige Fächerpalme mit mehreren Wedeln und einen ganzen Wedel einer Fiederpalme.

c) Herr Aug. Heinrich, Direktor der Trifailer Kohlenwerke, einen Rhinocerosschädel, 9 Fische, 2 Schildkröten etc. aus dem Obereozän von Trifail.

Von der kais. Akademie der Wissenschaften in Wien erhielt die anthropologisch-prähistorische Sammlung als kostbare Spende ca. 1800 Schädel und 20 vollständige Skelette von den alten Nekropolen in Oberägypten und Nubien sowie Bronzefunde aus vorrömischen Gräbern bei Bescanova auf der Insel Veglia.

Von den übrigen Spenden an dieselbe Sammlung ist noch besonders hervorzuheben eine Sammlung von 64 etruskischen Bronzehelmen aus einem Depotfunde von Vetulonia in Etrurien, eine Widmung des Herrn kais. Rates Julius Belak, die im Saale XIII zur Aufstellung gelangte.

Se. k. u. k. Apostolische Majestät geruhten, ein Schild und zwei Lanzen, ein Geschenk des abessinischen Thronfolgers Lidsch-Jeassu an Se. Majestät, der ethnographischen Sammlung zu überweisen.

In der ethnographischen Sammlung konnten ferner durch eine von Sr. Majestät Oberstkämmereramt gnädigst bewilligte Extradotation zwei bemerkenswerte Sammlungen erworben werden.

Die erste derselben stammt von dem Österreicher Herrn Anton K. Gebauer, der in den letzten Jahren eine Forschungsreise nach den nördlichen Schanstaaten Birmas unternommen hatte. Die zweite Sammlung ist von größerem Umfange und stammt aus Kamerun, welches interessante ethnographische Gebiet bisher in den Sammlungen des Hofmuseums nicht genügend vertreten war. Sie wurde von dem Stationsvorstande Erich Conrad in Kamerun an Ort und Stelle gesammelt und umfaßt sowohl das Grasland sowie die nördlichen mehr gebirgigen Teile dieser deutschen Kolonie.

Leider kann diese Sammlung, wie so manche andere, wegen des herrschenden Raummangels nicht zur Aufstellung gebracht werden.

Von den bedeutenderen Erwerbungen der ethnograpraphischen Sammlung ist in diesem Jahre noch die Sammlung altchinesischer Terracotten des chinesischen Generals J. W. N. Munthe in Tientsin besonders zu erwähnen. Diese kleine, aber wohlgewählte Sammlung enthält fast ausschließlich nur Stücke von bedeutendem historischen und in gewisser Hinsicht auch von künstlerischem Interesse, welche heute in Sammelkreisen sehr geschätzt werden.

In den Schausammlungen der einzelnen Abteilungen wurden im abgelaufenen Jahre eine große Anzahl neu erworbener Objekte aufgestellt, von denen hier nur die wichtigsten erwähnt werden sollen.

In den Schausälen der Vogelsammlung wurden namentlich mehrere Exemplare aus der Collectio Grauer und einige seltene brasilianische Raubvögel eingereiht.

Von Säugetieren wurde ein Prachtexemplar von *Cervus tarandus terrae novae* und von *Taurotragus oryx gigas,* aus der Collectio Grauer das junge ♂ Okapi, ein großer ♂ Schimpanse und ein ♀ Gorilla, ferner ein Narwalschädel mit zwei langen Stoßzähnen und der Schädel des Büffels, durch welchen Herr Phillipp v. Oberländer in N. Uganda den Tod fand, aufgestellt.

Die im Jahre 1911 begonnenen Umstellungen in den Schausälen XXXIV—XXXVI wurden beendingt. Die Einteilung im Saale XXXVI wurde teilweise abgeändert, um für die Cerviden mehr Platz zu gewinnen.

In den Arbeitsräumen XXXVIIb und XXXVIIIc fand zu Beginn des Jahres die temporäre Ausstellung der zoologischen Ausbeute Grauers aus dem belgischeu Kongo statt.

Im Saale IV der mineralogischen Sammlungen gelangte eine große Platte des kleinkugeligen Granits von Vörvik in Finnland frei zur Aufstellung. Im Verbindungsgang der mineralogischen und geologischen Abteilung im Vestibüle wurde die große Basaltsäule von Also-Rákos aufgestellt.

In die Schausammlung der paläontologischen Abteilung wurden im Saale X ein Skelett von *Smilodon populator* Lund aus Südamerika und Stoßzähne von Mammut und im Saale VI die zwei von Herrn kais. Rat O. Berl gespendeten Platten mit Palmen vom Monte Bolca bei Verona aufgestellt.

In den Schausälen der ethnographischen Sammlungen wurden gleichfalls einige Veränderungen und Ergänzungen vorgenommen. So wurden im abgelaufenen Jahre die Einheiten 4 und 5 im Saale XIV mit den chinesischen Altertümern wegen Einbeziehung der Sammlung Munthe neu aufgestellt. Im Nebenraume XVII mußte der große Wandschrank mit den mexikanischen Terrakotten ganz geräumt werden, um ihn staubdicht zu machen. Im Saale XIX wurden die von Seiner Apostolischen Majestät zur Aufstellung überwiesenen Gegenstände aus Abessinien, ferner die von Herrn Konsul Schwimmer geschenkten Stücke gleicher Herkunft, letztere nach Maßgabe des vorhandenen Raumes, ausgestellt, wodurch eine teilweise Neuordnung der Einheiten 81—86 notwendig wurde.

In der prähistorischen Schausammlung wurden im Saale I zahlreiche neolithische Grab- und Einzelfunde aus Niederösterreich, Mähren und Böhmen eingereiht, im Saale XII die Typensammlung der Fibeln neu geordnet und neu erworbene mykenische Bronzen ausgelegt, im Saale XIII endlich der große Bronzehelmfund von Vetulonia zur Aufstellung gebracht.

Aus dem Reisefonds des Museums wurden zur Vornahme wissenschaftlicher Forschungsreisen sowie zu Studienzwecken dem Herrn Regierungsrat Franz Heger, den Herren Kustoden Regierungsrat J. Szombathy, Handlirsch, Dr. Rebel, den Herren Kustos-Adjunkten Dr. K. v. Keißler, Dr. Penther, Dr. Pietschmann, Dr. Holdhaus und dem Herrn Assistenten Dr. Pesta Subventionen erteilt.

Die Erwerbungen der zoologischen Abteilung an zoologischen Präparaten betrugen 41.127 Exemplare, welche sich auf 6006 Arten verteilen. Von diesen entfielen 3693 Arten in 14.967 Exemplaren auf die Insekten.

Die Pflanzensammlungen vermehrten sich um 25853 Nummern, von denen durch Kauf 6531, durch Tausch 1496 Nummern erworben wurden und 17826 Nummern als Spenden einliefen.

In der mineralogisch-petrographischen Abteilung wurde die Meteoritensammlung um 12 Stücke und 70 Meteorstein-Dünnschliffe, die Sammlung der Mineralien um 337 und jene der Gesteine um 293 Stück und 13 Gesteins-Dünnschliffe vermehrt. Eingetauscht wurden 8 Minerale.

Das Einlaufjournal der geologisch-petrographischen Abteilung weist ca. 50 Posten neuer Erwerbungen auf.

Die Neuerwerbungen der ethnographischen Sammlung belaufen sich auf 23 verschiedene Posten mit zusammen 907 Nummern, von denen je ein Posten durch Überweisung Sr. Majestät, durch ein Legat und durch einen Tausch einlief, während 7 Posten auf Geschenke und 13 Posten auf Ankäufe entfallen.

In der prähistorischen Sammlung liefen 8 Posten als Geschenke, 13 durch Ankauf, 3 Posten durch Aufsammlungen auf Kosten des Museums, in der Anthropologischen Sammlung 3 Posten als Geschenke ein.

Der Zuwachs der Bibliothek der zoologischen Abteilung beträgt von Einzelwerken und Separatabdrücken 3057 Nummern in 3071 Teilen, wovon durch Ankauf 26 Nummern in 30 Teilen, als Geschenk 3009 Nummern in 3015 Teilen, im Tausche 22 Nummern in 26 Teilen erworben wurden.

An Zeit- und Gesellschaftsschriften liefen 316 Nummern in 394 Teilen ein, davon 98 Nummern in 142 Teilen (4 Nummern neu) durch Ankauf und 218 Nummern in 252 Teilen (3 Nummern neu) im Tausche gegen die «Annalen».

Die Bibliothek der botanischen Abteilung vermehrte sich an Einzelwerken und Separatabdrücken um 136 Nummern in 325 Teilen, von denen 86 Nummern in 123 Teilen als Geschenk, 24 Nummern in 116 Teilen im Tausche gegen die «Annalen» einliefen und 26 Nummern in 86 Teilen angekauft wurden.

An Zeit- und Gesellschaftsschriften liefen ein: 64 Nummern in 84 Teilen durch Kauf, 39 Nummern in 55 Teilen durch Tausch gegen die «Annalen», 2 Nummern in 3 Teilen als Geschenke. Zusammen 105 Nummern in 142 Teilen.

Der Photographiensammlung widmete Kustos Dr. A. Zahlbruckner 2 Photographien.

Die Bibliothek der mineralogisch-petrographischen Abteilung erhielt an Einzelwerken und Separatabdrücken 129 Nummern in 144 Teilen, von diesen wurden durch Kauf 22 Nummern in 30 Teilen, durch Tausch gegen die «Annalen» 34 Nummern in 36 Teilen, als Geschenk 73 Nummern in 78 Teilen erworben. An Zeit- und Gesellschaftsschriften liefen ein durch Kauf 38 Nummern in 62 Teilen, durch Tausch 31 Nummern in 41 Teilen, durch Geschenk 17 Nummern in 22 Teilen.

Der Zuwachs der Bibliothek der geologisch-paläontologischen Abteilung betrug im Jahre 1912: *a)* an Einzelwerken und Separatabdrücken durch Kauf 50 Nummern in 54 Teilen, durch Tausch 18 Nummern in 19 Teilen, als Geschenk 26 Nummern in 26 Teilen, durch Kauf 43 Nummern in 72 Bänden, zusammen 94 Nummern in 99 Teilen;

b) an Zeit- und Gesellschaftsschriften durch Kauf 43 Nummern in 72 Bänden, durch Tausch gegen die «Annalen» 79 Nummern in 141 Bänden, als Geschenk 14 Nummern in 40 Bänden, zusammen 136 Nummern in 253 Bänden;

c) an Karten durch Tausch 3 Nummern in 41 Blatt.

Die Bibliothek der anthropologisch-prähistorischen Sammlungen erhielt an Einzelwerken 124 Nummern in 129 Teilen, davon als Geschenk 19 Nummern in 21 Teilen, von der Anthropologischen Gesellschaft 83 Nummern in 84 Teilen, durch die Intendanz 1 Nummer in 1 Teile, durch Ankauf 21 Nummern in 23 Teilen.

An periodischen Schriften liefen ein durch Ankauf 25 Nummern in 25 Teilen, als Geschenk 5 Nummern in 5 Teilen, im Tauschwege 102 Nummern in 106 Teilen, und zwar durch die Anthropologische Gesellschaft 61 Nummern in 81 Teilen, durch die Intendanz 21 Nummern in 21 Teilen.

Die Bibliothek der ethnographischen Sammlung bezog an Einzelwerken und Sonderabdrücken 163 Nummern in 178 Teilen, davon 32 Nummern in 38 Teilen als Geschenk, 12 Nummern in 12 Teilen durch die Intendanz, 44 Nummern in 44 Teilen durch die Anthropologische Gesellschaft und 75 Nummern in 84 Teilen durch Ankauf. An laufenden Zeitschriften vermehrte sich dieselbe Sammlung um 202 Nummern in 228 Teilen, von diesen wurden 32 Nummern in 41 Teilen durch Ankauf, 77 Nummern in 89 Teilen durch die Anthropologische Gesellschaft,[1]) 80 Nummen in 83 Teilen durch die Intendanz (im Tausche gegen die «Annalen») erworben.

Der Zuwachs an Photographien beträgt 284.

An Kartenwerken sind 11 Atlanten und 60 einzelne Karten vorhanden.

Übersicht des Gesamtstandes der fünf Fachbibliotheken des k. k. naturhistorischen Hofmuseums am Schlusse des Jahres 1912.

	Einzelwerke und Separatabdrücke		Zeitschriften		Karten		Photographien und Bilder
	Numm.	Teile	Numm.	Teile	Numm.	Teile	
Zoologische Abteilung . . .	30220	34664	840	13244	—	—	—
Botanische » . . .	13243	16877	366	5038	—	—	—
Mineralogisch-petrographische Abteilung	15486	16510	242	7423	—	—	—
Geologisch - paläontologische Abteilung	14691	16171	597	10314	816	9087	6858
Anthropologisch - prähistorische Sammlung	4059	6632	225	4526	—	—	—
Ethnographische Sammlung .	5621	6764	483	6445	—	—	10822
	83320	97618	2753	46990	816	9087	17680

[1]) Gegen Ersatz der Kosten der von der Anthropologischen Gesellschaft abgegebenen Exemplare ihrer «Mitteilungen».

I. Das Personale.

(Stand mit Ende Dezember 1913.)

K. u. k. Intendanz.

Intendant:

Steindachner Dr. Franz, k. u. k. Hofrat.

Zugeteilt:

Pultar Dr. Josef K., k. u. k. Hofkonzipist I. Klasse.

Hofmuseums-Aufseher:

Mendyka Johann.
Exner Johann.
6 Hofmuseums-Diener I. Klasse, 6 Hofmuseums-Diener II. Klasse, 1 Portier, 18 Hausdiener.

Zoologische Abteilung.

Direktor:

Lorenz Ritter von Liburnau Dr. Ludwig, Honorardozent für Zoologie an der k. k. Hochschule für Bodenkultur (mit dem Titel eines a. o. Professors).

Kustoden I. Klasse:

Kohl Franz Friedrich (mit dem Titel und Charakter der VI. Rangsklasse).
Siebenrock Friedrich.
Handlirsch Anton.

Kustoden II. Klasse:

Sturany Dr. Rudolf.
Rebel Dr. Hans, Dozent für Zoologie an der k. k. Hochschule für Bodenkultur (mit dem Titel eines a. o. Professors).
Penther Dr. Arnold.

Kustos-Adjunkten:

Toldt Dr. Karl.
Attems Dr. Karl Graf.
Holdhaus Dr. Karl.
Pietschmann Dr. Viktor.

Assistent:

Pesta Dr. Otto.

Volontär (mit Adjutum):

Zerny Dr. Hans.

Präparatoren:

Kolař Peter.
Wald Franz.
Sarg Emil.

Aushilfspräparatoren:

Irmler Rudolf.
Kolař Jaroslav.

Botanische Abteilung.

Kustos I. Klasse und Leiter:

Zahlbruckner Dr. Alexander.

Kustos II. Klasse:

Keißler Dr. Karl Ritter von.

Kustos-Adjunkt:

Rechinger Dr. Karl.

Präparator:

Buchmann Ferdinand.

Mineralogisch-petrographische Abteilung.

Direktor:

Berwerth Dr. Friedrich (mit dem Titel und Charakter eines Regierungsrates), o. ö. Universitätsprofessor.

Kustos I. Klasse:

Köchlin Dr. Rudolf.

Kustos II. Klasse:

Wachter Dr. Ferdinand.

Präparator:

Nimmerrichter Johann.

Geologisch-paläontologische Abteilung.

Direktor:

Kittl Ernst (gestorben am 1. Mai 1913).

Kustos-Adjunkt und provisorischer Leiter (seit 8. Mai 1913):

Schaffer Dr. Franz X., Honorardozent an der k. k. Universität.

Assistent:

Trauth Dr. Friedrich.

Volontär:

Pia Dr. Julius Edler von.

Präparator:

Unterreiter August.

Anthropologisch-ethnographische Abteilung.

Direktor:

Heger Franz (mit Titel und Charakter eines Regierungsrates).

Kustos I. Klasse:

Szombathy Josef (mit Titel und Charakter eines Regierungsrates).

Assistenten:

Bayer Dr. Josef, Privatdozent an der k. k. Universität.
Christian Dr. Viktor.

Zu Konservierungsarbeiten in Verwendung:

Frau Marie Hein.

Präparatoren:

Brattina Franz.
Zeidler Paul.
Ziskal Johann.

II. Musealarbeiten.

a) Zoologische Abteilung.

Direktor: Regierungsrat Ludwig Ganglbauer und vom 10. Juli ab Professor Dr. Ludwig Ritter Lorenz von Liburnau.

α) Gruppe der Poriferen, Coelenteraten, Echinodermen und Würmer (Kustos-Adjunkt Dr. Karl Graf Attems).

Die Arbeiten in der Sammlung betrafen zumeist Ausräumen und Neueinordnen der Kästen. Die in einem besonderen Kasten aufbewahrten Doubletten wurden in die Hauptsammlung eingereiht und die Neuaufstellung der sehr vermehrungsbedürftigen Coelenteratensammlung in Angriff genommen.

β) Gruppe der Crustaceen, Pantopoden, Arachnoideen, Myriapoden und Onychophoren (Kustos II. Klasse Dr. A. Penther, Kustos-Adjunkt Dr. Karl Graf Attems und Assistent Dr. O. Pesta).

Nach Beendigung der zugewiesenen Arbeit in der entomologischen Abteilung wurde durch Dr. Penther die ganze Arachnoideensammlung revidiert, neu etikettiert und aufgestellt und gleichzeitig dazu der Genus- und Spezieskatalog fertiggestellt. Außerdem wurden einige Bestimmungen durchgeführt und die Ausbeute an Solifugen des Dr. V. Pietschmann aus Mesopotamien bearbeitet.

Assistent Dr. O. Pesta setzte die Determination des alten, noch unbestimmten Dekapodeneinlaufes fort und nahm gleichzeitig eine Revision der betreffenden Gruppen vor. Er bearbeitete ferner das von ihm aus den Hochgebirgsseen Tirols sowie von seiner Sammelreise aus der Adria gewonnene Crustaceenmaterial und die von Dr. V. Pietschmann in Mesopotamien und am Kaspischen Meere gesammelten Malakostraken.

Alle Bearbeitungen lieferten eine reiche und erwünschte Ergänzung der Musealsammlung.

F. H. Gravely-Kalkutta und Dr. F. Roewer-Bremen entliehen Material zu Studienzwecken und stellten solches zurück; Ed. Reimoser-Aspang determinierte die Ausbeute Dr. V. Pietschmanns an echten Spinnen aus Mesopotamien.

Die Fachbibliothek wurde außer von Herren anderer Abteilungen des Museums benützt von Herren: Landesgerichtsrat K. Aust-Wien, Prof. Klunzinger-Stuttgart, Dr. F. Kutschera-Wien, Dr. Micoletzky-Czernowitz, Ed. Reimoser-Aspang, Prof. Riedel-Wien, Dr. A. Rogenhofer-Wien, E. Wollmann-Wien u. a.

In mündlichen oder brieflichen Verkehr traten die Herren: Landesgerichtsrat K. Aust-Wien, Dr. H. Balss-München, V. Birula-St. Petersburg, Prof. Daday-Budapest, Dr. G. Entz-Budapest, H. Fuchs-Vöslau, Gravely-Kalkutta, Ad. Horn-Wien, Prof. K. Kraepelin-Hamburg, Prof. Lenz-Lübeck, Dr. F. Roewer-Bremen, Dr. Steinhaus-Hamburg, H. Viehmeyer-Dresden, Prof. F. Werner-Wien u. a.

γ) Gruppe der Orthopteren und Coleopteren (Regierungsrat Direktor Ganglbauer und Kustos-Adjunkt Dr. K. Holdhaus).

Orthopteren. Dr. Holdhaus erledigte in dieser Gruppe nur die laufenden Arbeiten, da seine Zeit durch Arbeiten an der Coleopterensammlung fast restlos in Anspruch genommen war.

Coleopteren. Trotz seiner schweren Krankheit befaßte sich Regierungsrat Ganglbauer bis wenige Tage vor seinem Tode mit coleopterologischen Arbeiten, indem er sich Sammlungsmaterial in die Wohnung bringen ließ. Besondere Freude fand er daran, das schöne Material an turkestanischen Caraben der Coll. Hauser zu revidieren und in die Musealsammlung einzureihen. Bei dieser Gelegenheit wurde ein größerer Teil der *Carabus*-Sammlung neu aufgestellt. Nach dem Tode Ganglbauers ergab sich die Notwendigkeit umfangreicher Ordnungsarbeiten, da Regierungsrat Ganglbauer nicht nur sehr viel Musealmaterial aus den verschiedensten Gattungen zur Bearbeitung in seine Wohnung genommen hatte, sondern auch für mehrere in Vorbereitung befindliche Monographien sehr viel Material von fremden Museen und Privatsammlern entlehnt hatte, dessen Sichtung und Rückstellung nötig war. Diese Arbeiten wurden von Dr. Holdhaus durchgeführt und nahmen mehrere Monate in Anspruch. Außerdem besorgte Dr. Holdhaus neben den laufenden Arbeiten an der Coleopterensammlung die Neuaufstellung der von Regierungsrat Ganglbauer determinierten Malacodermen und die Sichtung verschiedener Ausbeuten, darunter der umfangreichen Coleopterenausbeute Grauers aus Zentralafrika, von der einzelne Teile bereits in die Sammlung eingereiht, andere zur Determination an Spezialisten versandt wurden. Daneben gelangten verschiedene Coleopterengattungen (*Reicheia, Helodes, Cyphon, Blaps, Otiorrhynchus part., Apocyrtus* und Verwandte, *Rhinoscapha, Eupholus, Cionus, Scymnus* etc.) zur Neuaufstellung.

Kritische Revision unserer Bestände aus einzelnen Gattungen oder Gruppen verdanken wir den Herren M. Curti *(Potosia)*, W. Hubenthal in Bufleben *(Pheropsophus)*, Prof. Dr. A. Lameere in Brüssel *(Prionus, Polyarthron)*, J. Moser in Berlin (exotische Cetoniden), Prof. Dr. J. Müller in Triest *(Anophthalmus* aus den Alpen und dem Karstgebiet), kais. Rat E. Reitter in Paskau *(Otiorrhynchus part., Alophus)*, Prof. A. Schuster *(Blaps)*, Inspektor A. Wingelmüller *(Cionus, Scymnus, Epilachna)*. Die Herren Dr. Max Bernhauer in Horn, Franz Heikertinger, Dr. Walter Horn in Berlin, Alfred Kniž, Hugo Scheuch, Dr. Franz Sokolář und Direktor Dr. Franz Spaeth bestimmten wieder Einläufe aus den Gruppen, deren Spezialstudium sie pflegen.

Die coleopterologische Sammlung und Bibliothek wurden wie alljährlich von sehr zahlreichen in- und ausländischen Coleopterologen zu Studienzwecken benützt.

Dr. Holdhaus besorgte Determinationen für die Herren Dr. A. Chobant (Avignon), H. Diener (Budapest), A. Dodero fu Giustino (Genova), A. Gobanz (Eisenkappel), B. Halbherr (Rovereto), Prof. Dr. v. Heyden (Frankfurt a. M,), Otto Leonhard (Dresden), Paolo Luigioni (Rom), Otto Mihók (Budapest), M. Pic (Digoin), Dr. H. Stolz (Baden bei Wien) u. a.

δ) Gruppe der Apterygogenen, Thysanopteren, Isopteren, Corrodentien, Mallophagen, Siphunculaten, Embiarien, Perlarien, Odonaten, Plectopteren, Neuropteren, Panorpaten, Trichopteren, Dipteren, Suctorien und Hemipteren (Kustos A. Handlirsch und Volontär Dr. H. Zerny).

In der Dipterensammlung gelangten nach erfolgter Revision der Genusbestimmungen folgende Familien zur Neuaufstellung: *Sciaridae, Chironomidae, Culicidae, Cecidomyidae, Scenopinidae, Thereoidae, Empidae, Lonchopteridae*, *Platypezidae, Pipunculidae* und *Phoridae*, welche zusammen über 100 Laden beanspruchten. Herr F. Hendel setzte in dankenswerter Weise die Revision des riesigen Acalypterenmateriales fort.

Ferner wurde die Revision und Neuaufstellung der Odonatensammlung begonnen und für die Aeschninen, Corduliinen und den größten Teil der Libellulinen, zusammen über 150 Laden, schon zum Abschlusse gebracht.

Auch im abgelaufenen Jahre wurde das Materiale des Museums von vielen auswärtigen Gelehrten zu wissenschaftlichen Arbeiten benützt, wodurch es abermals eine wesentliche Bereicherung an Typen erfuhr: O. Kröber (Hamburg) studierte die Scenopiniden und Thereviden, P. Sack (Frankfurt) die Gattung *Merodon*, Dr. Kertész (Budapest) Stratiomyiden, Dr. Arias (Madrid) Nemestriniden, Prof. Hermann (Erlangen) Asiliden, Dr. K. Šulc (Michalkowitz) Psylliden, Prof. Lindinger (Hamburg) Cocciden, J. van Gedoelst (Brüssel) Östridenlarven, Dr. O. Böttcher (Frankfurt) Sarcophaginen, Dr. Karny (Wien) Thysanopteren, Dr. Schmutz (Innsbruck) Thysanopteren, Dr. G. Horvath (Budapest) Hemipteren, Dr. Fulmek (Wien) Mallophagen, Th. Becker (Liegnitz) Bombyliiden, P. L. Navas (Zaragoza) Neuropteren, P. Stein (Treptow) Anthomyiden, Dr. Puschnig (Klagenfurt) Odonaten, Dr. Schumacher (Berlin) Hemipteren, Prof. Meijere (Haag) Dipteren, Prof. O. M. Reuter (Abo) Capsiden, Nabiden, Dr. N. Holmgren (Stockholm) Termiten, Dr. Schouteden (Brüssel) Hemipteren, Prof. Klapálek (Karolinental) Perliden, Psociden etc.

ε) Gruppe der Lepidopteren (Kustos Prof. Dr. H. Rebel).

Die Revision und Neuaufstellung der systematischen Hauptsammlung hat im abgelaufenen Jahre einen sehr bedeutenden Fortschritt gemacht.

Durch Herrn Dr. H. Zerny gelangten die Familien der Cossiden, Arbeliden, Argyrotypiden, Lasiocampiden, Perophoriden und Chrysopolomiden zur Neuaufstellung.

Außerdem wurde die Neuaufstellung der paläarktischen Noctuiden in sehr dankenswerter Weise durch Herrn Prof. Moritz Kitt vorbereitet, welcher die reichen Bestände der ehemaligen Sammlungen Otto Habichs und Baron Kalchbergs vereinte und nach sorgfältiger Bezettelung in der Anordnung des neuen Kataloges provisorisch anordnete. Die Arbeit dürfte zu Beginn des Sommers 1913 vollendet sein.

Die laufenden administrativen Agenden, die Korrespondenz, die Einreihung der immer zahlreicher werdenden Einläufe und die Erledigung der trotz aller Einschränkung

kaum mehr zu bewältigenden Determinationsansuchen nahm fast die ganze verfügbare Zeit in Anspruch.

Bestimmungen wurden, abgesehen von den sehr zahlreichen Interessenten in Wien, für nachbenannte auswärtige Personen erledigt:

Adolf Andres (Cairo), Baron Julian Brunicki (Podhorce), Dr. D. Czekelius (Hermannstadt), Fritz Hoffmann (Krieglach), Linienschiffskapitän Wilhelm Ritt von Keßlitz (Pola), H. Kiefer (Admont), Gymnasialdirektor Dr. St. Klemensiewicz (Neu-Sandez), K. Mitterberger (Steyr), Dr. Eugen Pacsiczky (Trencsin), A. Pöll (Innsbruck), Prof. K. Prohaska (Graz), Dr. R. Puschnig (Klagenfurt), Viktor Richter (Komotau), Baron N. Charles Rothschild (London), Friedrich Schille (Strij), G. Leo Schulz (Berlin), Hugo Skala (Fulnek), Prof. G. Stange (Friedland), Hermann Stauder (Triest), Otto Stertz (Breslau), Paul Tiltscher (Györgyö-Szt.-Miklos), überdies für einige Institute und für das naturhistorische Museum in Hamburg.

Der wöchentliche Besuchstag (Samstag) reicht oft nicht hin, den Wünschen und Determinationsansuchen der Wiener Interessenten zu entsprechen.

Von auswärtigen Besuchern der Abteilung seien noch angeführt Ihre königl. Hoheit Frau Therese Prinzessin von Bayern, Kustos N. J. Kusnezow (Petersburg), Baron N. Charles Rothschild (London).

ζ) Gruppe der Hymenopteren (Kustos Franz Fr. Kohl).

Zur Neuaufstellung gelangten die Arten der Bienengattung *Nomada* (105 Sp. in 7 Laden). Gesichtet wurden die angesammelten Inserenden (ca. 10.000 Stücke). Infolge zahlreicher Nachfragen von Seite landwirtschaftlicher Institute und privater Interessenten wurde die Aufstellung einer großen Gallensammlung (Zoocecidien-S.) beschlossen; sie soll systematisch nach Pflanzenarten geordnet werden und ca. 200 Laden umfassen. Ermöglicht erscheint die Beschaffung einer solchen Sammlung durch das reiche Materiale der seinerzeit erworbenen G. Mayrschen Sammlung, die Schenkung einer 2000 Gallen (500 Arten) umfassenden Sammlung von M. F. Müllner und einer ebenfalls sehr reichen und sorgfältig präparierten von Fr. Löw, die schon länger im Musealbesitze ist. Im Sinne dieser Aufstellung wurde durch den eigens ad hoc bestellten Hospitanten Herrn Dr. Fr. Maidl der in Betracht kommende Teil der Mayrschen Sammlung entsprechend bezettelt, eine von O. Jaap erworbene Sammlung sowie die Sammlung M. F. Müllners, welche einen großen Teil des bekannten Herbarium cecidologicum (begründet von Hieronymus und Pax, fortgesetzt von Diettrich und Pax) enthält, an Nadeln in geeigneter Weise montiert (ca. 40 Laden und 30 Faszikel à 60 Blätter).

Durch den Herrn Hospitanten Dr. Fr. Maidl wurde mit Erlaubnis der Intendanz zu monographischer Bearbeitung das Materiale der äthiopischen Vespariengattung *Synagris* kritisch revidiert.

Bestimmungen wurden für das Museum ausgeführt von Herrn Dr. Fr. Maidl (*Synagris-Xylocopa*).

Bestimmungen wurden ausgeführt für das Deutsche entomologische Museum in Berlin-Dahlem, das naturhistorische Museum in Genf, für Herrn Ch. Ferton in Bonifacio, Hans Höppner in Krefeld, Dr. R. Puschnig in Klagenfurt.

Benützt wurde die Sammlung durch Herrn Dr. H. Karny in Wien, Herrn N. Kourdumoff an der landwirtschaftlichen Versuchsstation zu Poltawa, Frl. A. Mayer in Wien und Herrn F. v. Wettstein in Wien.

Bei der Durchführung einer monographischen Bearbeitung der paläarktischen Crabronen wurde Kustos Fr. Kohl besonders unterstützt durch die Herren Dr. J. C. Nielsen in Kopenhagen und B. E. Bouwman in Utrecht.

η) Gruppe der Mollusken, Molluskoideen und Tunicaten (Kustos Dr. R. Sturany).

Im Einklange mit den im Vorjahre vergrößerten drei Mittelschränken wurden nun auch die letzten zwei durch einen Einbau von je 80 Laden verlängert, so daß die Neuaufstellung der Konchylien-Hauptsammlung fortgesetzt werden konnte und es in absehbarer Zeit möglich sein wird, die Neuordnung der außergewöhnlich vielen Schachteln und Gläschen mit Landschnecken zum Abschlusse zu bringen und dann die restierenden Bivalven vorzunehmen.

Im Bereiche der Spirituspräparate wurde wieder eine größere Anzahl von offenen Holzkistchen eingeschoben, in denen die kleineren Gläser ihre gedrängtere Aufstellung finden.

Das neu eingelaufene Material wurde wie alljährlich ordnungsgemäß gesichtet; es erscheint im Akquisitionsbuche unter Nr. 48.021—48.702 ausgewiesen. Für diese Eintragungen, für Etikettierungen und zahlreiche andere kalligraphische Arbeiten, die sich auch auf die Bibliothek beziehen, war wieder die Mithilfe des Herrn Friedrich Matzka unentbehrlich.

Bezüglich der wissenschaftlichen Arbeiten sei erwähnt, daß der Berichterstatter zusammen mit Herrn Oberstabsarzt Dr. A. Wagner (Dimlach) eine Publikation über die Mollusken Albaniens vorbereitet hat, daß diverse kleine Ausbeuten durchbestimmt wurden, ferner daß Herr Dr. Theodor Weindl die Bearbeitung der Cephalopoden des Roten Meeres fortsetzte, darüber eine vorläufige Mitteilung im Anzeiger der Kais. Akad. d. Wiss. publizierte und auch unser gesamtes Tintenfischmaterial in den Bereich seiner Studien zog, wodurch ältere Bestimmungen revidiert und neu erworbene Exemplare determiniert wurden.

Briefliche Auskünfte erhielten die Herren Dr. K. Absolon (Brünn), Kustos V. Apfelbeck (Sarajevo), Henry C. Burnup (Maritzburg), Prof. B. von Dybowski (Lemberg), Z. Frankenberger (Prag) und P. Hesse (Venedig).

Die Sammlung der Fachbibliothek wurde benützt von den Herren Landesgerichtsrat K. Aust, Josel Fleischmann, Prof. Dr. W. Friedberg (Lemberg), Ad. Hackl, Dr. Hartmann, L. Kuščer, Dr. A. Oberwimmer, Prof. F. E. Sueß, Hofrat Prof. F. Toula, Dr. A. Wagner und den Beamten des Hauses.

ϑ) Gruppe der Fische, Reptilien und Amphibien (Hofrat Dr. Steindachner, Kustos I. Klasse Friedr. Siebenrock, Kustos-Adjunkt Dr. V. Pietschmann).

Die laufenden Musealarbeiten wurden wie in den Vorjahren gemeinschaftlich von Steindachner, Siebenrock und Pietschmann, die wissenschaftliche Bestimmung, Etikettierung und Katalogisierung der neuen Einläufe von Schildkröten und Krokodilen von Kustos Siebenrock, die sämtlicher übrigen Reptilien, Amphibien und Fische von Hofrat Steindachner ausgeführt.

Dr. Pietschmann setzte die Ordnung und Bestimmung der von der mesopotamischen Expedition mitgebrachten Fische fort und besorgte gemeinsam mit Kustos Siebenrock die Einreihung der durchbestimmten Arten in die wissenschaftliche Hauptsammlung.

Bestimmungen wurden vorgenommen für die Museen in Basel, Berlin, Stockholm und Wiesbaden.

Von dem Präparator Peter Kolař wurden 8 Eingeweidepräparate, 57 Skelette von Fischen und Reptilien angefertigt und viele Objekte auf Glasplatten montiert oder zur Aufstellung gehärtet.

i) Gruppe der Vögel und Säugetiere (Direktor Prof. L. v. Lorenz und Kustos-Adjunkt Dr. K. Toldt).

In den Schausammlungen wurde im abgelaufenen Jahre wiederum eine größere Anzahl von neuen Präparaten aufgestelltt, von welchen folgende namentlich angeführt seien:

a) Vögel: 2 *Larus canus* (Gruppe), 1 hennenfedriger Auerhahn, 5 Hühnervögel aus Rußland, einige tunesische Vögel, darunter ein junger Bartgeier, eine Auswahl von Objekten aus der Kollektion Grauer, mehrere brasilianische Raubvögel etc.

b) Säugetiere: 1 *Rangifer tarandus terrae novae* Bangs, das Haupt eines kanadischen Renntieres und eines Thianschanhirsches, 1 *Taurotragus oryx gigas* Hgl., 1 *Ovis canadensis fannini* (Horn), 1 *Macacus inuus* L. aus Tunis etc., ferner aus der Kollektion Grauer das junge ♂ Okapi, 3 Meerkatzen, 1 schwarzer und 1 roter *Colobus,* 1 Pavian, 1 großer ♂ Schimpanse und ein ♀ Gorilla. Weiters wurden exponiert: 6 Schädel von Antilopen aus Britisch-Ostafrika, welche von den königl. Hoheiten Prinzen Georg und Konrad von Bayern erbeutet und dem Museum gespendet worden waren, 1 Narwalschädel mit zwei langen Stoßzähnen und der Schädel des Büffels, durch welchen Herr Ph. v. Oberländer in N. Uganda den Tod fand. Endlich wurden an freien Wandstellen zehn photographische vergrößerte Reproduktionen von Naturaufnahmen verschiedener exotischer Säugetiere angebracht, welche teils von M. Pike, teils von der optischen Anstalt Görz im Vorjahre gespendet wurden.

Die im Jahre 1911 begonnenen Umstellungen in den Schausälen XXXIV—XXXVI wurden zu einem vorläufigen Abschlusse gebracht; gleichzeitig erfuhr die Einteilung im Saale XXXVII eine teilweise Umgestaltung, durch welche für die Cerviden mehr Platz gewonnen wurde. In den Arbeitsräumen XXXVII b und XXXVIII c fand zu Beginn des Jahres eine die meisten Klassen des Tierreiches umfassende Exposition eines Teiles der Grauerschen Ausbeute aus dem belgischen Kongostaate statt. Im Herbst begannen bereits die Vorarbeiten zur Beteiligung an der im Frühjahre 1913 in Wien zu eröffnenden Adria-Ausstellung. Dem Verein «Naturschutzpark» wurde für seine Exposition in der im Oktober stattgehabten «Pelzmode- und Wintersportausstellung» eine Kollektion gestopfter Säugetiere, welche für den Pelzhandel besonders in Betracht kommen, leihweise zur Verfügung gestellt.

Material bestimmt und anderweitige Auskünfte wurden unter anderen erteilt: dem k. k. Finanzministerium, dem Landesmuseum Joanneum in Graz, der kais. Menagerie in Schönbrunn, der öst. Forst- und Jagdzeitung, weiters den Herren Kontre-Admiral R. v. Höhnel, Dr. G. Kyrle, Prof. Leisewitz (München), Dr. H. v. Schrötter, Hofrat Prof. Toldt, Hofrat Prof. J. R. v. Wiesner u. a.

Ferner nahmen die Sammlungen, bezw. die Bibliothek in Anspruch: die k. k. Studienbibliothek in Klagenfurt, die Herren Prof. O. Abel, Frl. cand. phil. Abels, Dr. O. Antonius, Direktor Prof. A. Brauer (Berlin), Frl. cand. phil. Dungl, J. Fleischmann, cand. phil. R. Geißler, Dr. A. Klaptocz, Dr. A. Laubmann (München), cand. phil. R. Lohr, Kurt Loos (Liboch a. E.), Prof. G. Matthews (London), Prof. O. Neumann (Berlin), Dr. S. Ogneff (Moskau), Dr. G. Schlesinger, Prof. E.

Stromer Frh. v. Reichenbach (München), Dr. T. Kormos (Budapest), O. Thomas (London), cand. phil. Thyring, Hofrat Prof. A. v. Tschermak, kais. Rat Dr. W. Wallisch etc. sowie zahlreiche Damen und Herren zu künstlerischen Zwecken.

In der Vogelsammlung hat sich wieder Herr Hospitant Dr. M. Sassi in verschiedenster Weise verdienstlich gemacht und Herr stud. phil. Otto R. v. Wettstein betätigte sich eifrigst in der Chiropterensammlung.

An das Ministerium der belgischen Kolonien in Brüssel wurde gemäß einer Abmachung anläßlich der wertvollen Förderung der Grauerschen Expedition eine Anzahl Säugetier- und Vogeldoubletten von Grauers Ausbeute abgetreten. Der Schulleitung in St. Thomas bei Oberhaag (Steiermark) wurden 6 Stopfpräparate (3 Vögel, 3 Säugetiere) überlassen und den beiden anatomischen Universitätsinstituten eine Anzahl Kadaver. Für Herrn Geheimrat Prof. G. Schwalbe (Straßburg) wurde der Gipsabguß von dem im Museum befindlichen Original eines Femur von *Megaladapis edwardsi* Grand. besorgt.

Die Präparatoren Wald, Radax (gestorben am 12. September 1912) und Irmler fertigten von Vögeln 21 Stopfpräparate, 24 Bälge, 10 osteologische und 13 Eipräparate an, von Säugetieren 17 Stopfpräparate, 39 Bälge, 55 osteologische und 3 Alkoholpräparate. Außerdem wurde anläßlich der Umgestaltung der Säugetier-Schausammlung eine Reihe von Restaurationsarbeiten vorgenommen.

Im Präparieren übten sich einige Zeit hindurch die Herren Raul Graf Götzen und Mahler; letzterer hat sich auch an verschiedenen anderweitigen Manipulationsarbeiten in dankenswerter Weise beteiligt.

b) Botanische Abteilung.

Leiter: Kustos I. Klasse Dr. Zahlbruckner, zugeteilt die Kustos-Adjunkten Dr. K. v. Keißler und Dr. K. Rechinger.

Der umfangreiche Herbareinlauf des Jahres 1912 konnte trotz ungünstiger Umstände unter Anspannung der Kräfte der damit betrauten Personen aufpräpariert und den Sammlungen eingereiht werden. Desgleichen wurden auch die Zuwächse der Bibliothek verbucht und zur Aufstellung gebracht sowie diejenigen des «American Index» eingeordnet. Die wissenschaftlichen Beamten konzentrierten ihre Tätigkeit auf kritische Revisionen einzelner Herbarteile und auf die Bearbeitung eingelaufener undeterminierter Kollektionen.

Kustos Zahlbruckner hielt die von ihm in früheren Jahren geordneten Gruppen (insbesondere Lobeloideen, Euphorbiaceen, Rubiaceen u. a.) in Evidenz und nahm auf Grund neuerer Arbeiten eine Durchbestimmung mehrerer Gattungen unseres Materials vor. Die übrige Zeit, soweit die Verwaltungsgeschäfte es erlaubten, wurde lichenologischen Arbeiten gewidmet. Auf diesem Gebiete setzte er die Bearbeitung der von J. Brunnthaler in Südafrika, von B. Schröder in Zentralafrika und von Fincke in Deutsch-Südwestafrika gesammelten Flechten fort; die Resultate dieser Studien sollen zu einer größeren Studie über die Flechten Afrikas vereinigt werden. Mit der Absicht, eine Flechtenflora der hawaiischen Inseln fertigzustellen, wurde das Studium der daselbst gemachten reichen Ausbeuten Fauries und Rocks weiterbetrieben und nicht unwesentlich gefördert. Dann bearbeitete er mehrere kleinere Flechtenaufsammlungen, welche als Widmungen für das Herbar einliefen, und ebenso die in der letzten Zeit aus Peru und Bolivien nach Europa gebrachten Lobeloiden.

Kustos-Adjunkt v. Keißler wendete die nach den Bibliotheksgeschäften restierende Zeit den Arbeiten im Herbar zu. Zunächst ordnete er die Gattung *Polylepis* nach der Monographie von Bitter und die Gattung *Petunia* nach der Monographie von R. E. Fries. Die im Vorjahre begonnene Durchsicht der Familie der Phytolaccaceen nach der monographischen Bearbeitung von Walter in Englers «Pflanzenreich» wurde zum Abschlusse gebracht. Ferner wurde die Familie der Geraniaceen (exklusive *Pelargonium*, nach der Monographie von Kunth) geordnet und das Material kritisch revidiert. Außerdem hielt er auch die bereits früher von ihm geordneten Familien in Evidenz. Weiters bestimmte er diverse Pilze, unter besonderer Berücksichtigung der Flechtenparasiten aus Dalmatien gesammelt von Dr. A. Ginzberger und J. Brunnthaler. Die gegen Ende des vergangenen Jahres begonnene Zusammenstellung der während des Urlaubes in den Jahren 1907 und 1908 in Krain gesammelten Pilze wurde fertiggestellt und nach Abschluß des Manuskriptes selbst im Pilzherbar inseriert. Außerdem determinierte derselbe die von ihm im Berichtsjahre in Niederösterreich und während des Urlaubes in Steiermark gesammelten Pilze, bei welcher Gelegenheit kritische Revisionen im Pilzherbar vorgenommen wurden. Weiters wurden verschiedene von dem Genannten seinerzeit in Oberösterreich gefundene Pilze, soweit sie noch nicht determiniert waren, durchbestimmt.

Von der im Berichtsjahre zur Ausgabe gekommenen Zenturie XX der «Kryptogamae exsiccatae» bearbeitete v. Keißler die Pilze.

Kustos-Adjunkt Dr. Rechinger beendigte im laufenden Jahre die Bearbeitung seiner botanischen Ausbeute von den Salomonsinseln und dem Neu-Guinea-Archipel. Das Resultat waren neben vielen seltenen im Hofmuseum noch nicht vertretenen Arten 150 für die Wissenschaft neue Arten von Phanerogamen und Gefäßkryptogamen. Die Publikation dieses Teiles der Arbeit erfolgt im laufenden Bande der Denkschriften der kaiserl. Akademie der Wissenschaften in Wien. Alle Zeit, welche ihm nach Erledigung der ihm zugewiesenen Amtsgeschäfte geblieben war, hatte er zu dem oben angeführten Zweck verwendet. Nach Fertigstellung dieser Arbeit wurde die Neuordnung und kritische Revision im Hauptherbare nach Maßgabe der neuerschienenen Monographien fortgesetzt. Es wurden revidiert: die Stylidaceen nach Mildbread, die Goodeniaceen und Brunoniaceen nach K. Krause, die Menispermaceen nach Diels, die Lythraceen nach Koehne.

Mit dem Gefühle wärmsten Dankes muß der Berichterstatter der freiwilligen und intensiven Mitarbeiterschaft gedenken, welche Herr Hof- und Gerichtsadvokat Dr. Franz Ostermeyer im Interesse der botanischen Abteilung entfaltete. Schon im Jahre 1911 begann er mit der Sichtung des schriftlichen Nachlasses Reichenbachs, welcher zwölf große Kisten umfaßt. Im Jahre 1912 begann er die zahlreichen künstlerischen Originalabbildungen, welche Reichenbach Vater und Sohn zu ihren umfangreichen Inconeswerken herstellen ließen oder selbst verfertigten und auch andere Abbildungen, die sich im schriftlichen Nachlaß vorfanden, herauszusuchen, sie zu signieren und adjustieren und so zur Insertion in das Herbar vorzubereiten. Im Berichtsjahre wurden rund 3500 Abbildungen den Sammlungen der botanischen Abteilung eingeordnet und bilden eine äußerst wertvolle Bereicherung derselben.

Die Insertion der Herbarpflanzen und Abbildungen wurde nach vorhergehender Verteilung und Numerierung von dem Präparator F. Buchmann und der Hilfskraft W. Engl durchgeführt; das Spannen des Herbarmaterials besorgten Hofmuseumsaufseher J. Exner und der Aushilfsdiener K. Dufek.

Im Berichtsjahre erschien die XX. Zenturie der «Kryptogamae exsiccatae». An ihrer Herausgabe wirkten mit: Frau L. Rechinger und die Herren J. A. Bäumler, Dr. E. Bauer, J. Baumgartner (Musci), Prof. F. Blechschmidt, Abbate J. Bresadola, Prof. Dr. V. F. Brotherus, Prof. Dr. F. Bubák, Direktor Dr. A. v. Degen, Abteilungsleiter Dr. F. Filarszky, M. Fleischer, Dr. St. Györffy, Prof. Dr. H. H. Gran, Dr. H. E. Hasse, Prof. Dr. A. C. Herre, Prof. Dr. F. v. Höhnel, Prof. Dr. L. Hollós, † J. Jack, Dr. K. v. Keißler (Fungi), G. Lång, Prof. K. Loitlesberger, Prof. Dr. P. Magnus, W. A. Maxon, Dr. G. Moesz, Prof. G. v. Nießl, F. Pfeiffer v. Wellheim, Prof. Dr. M. Raciborski, Dr. K. Rechinger (Algae), Medizinalrat Dr. H. Rehm, H. Sandstede, † Dr. K. Schiedermayr, Prof. Dr. V. Schiffner, Prof. Dr. J. Schiller, Dr. C. Schliephacke, Prof. J. Schuler, † J. Sikora, Hofrat Dr. F. Steindachner, Prof. Dr. J. Steiner, Dr. S. Stockmayr, P. P. Strasser, P. Sydow, Prof. Dr. J. Tuzson, J. Vleugel und Dr. A. Zahlbruckner (Lichenes).

Den «Schedae» wurde ein von Dr. F. Ostermeyer verfaßtes Register zu den bisher ausgegebenen 20 Zenturien hinzugefügt.

Entlehnungen aus dem Herbare zu wissenschaftlichen Studien:

a) Im Berichtsjahre wurden entlehnt und wieder zurückgestellt: *Synsporium biguttatum* von Hofrat Prof. Dr. F. v. Höhnel (1 Kapsel), *Draba*-Arten von Prof. Dr. E. Gilg-Berlin (13 Spannblätter), *Genista*-Arten von Prof. J. Pampanini-Firenze (51 Spannblätter), *Polyporus satpourensis* von Abbate J. Bresadola-Trient (2 Kapseln), *Chroococcaceen* von Dr. S. Stockmayr-Purkersdorf (1 Faszikel), die Gattung *Saponaria* von der Direktion des botanischen Museums der Universität in Wien (11 Spannblätter), *Canna indica* aus Samoa von Prof. Dr. F. Kränzlin-Berlin (2 Spannblätter), *Buddleia*-Arten von demselben (52 Spannblätter), *Orthocarpus, Castilleja, Lamourixia* und *Cymbaria* von Prof. Dr. E. Heinricher-Innsbruck (801 Spannblätter), *Amblystegium Juratzkae* und *Barbula tortuosa* von Redakteur J. Loeske-Berlin (2 Kapseln), *Fritillaria*-Arten von Prof. Dr. J. Tuzson-Budapest (63 Spannblätter), *Philodendron*-Arten von Geheimrat Prof. Dr. A. Engler-Berlin (32 Spannblätter), *Strobilanthes*-Arten von Prof. Dr. W. Figdor-Wien (8 Spannblätter), Arten der Gattung *Alnus* von A. Callier-Breslau, *Haplophyllum* und *Cuscuta* von Dr. F. Freiherr Handel-Mazzetti-Wien (243 Spannblätter), Arten der Gattung *Dianthus* von Kustos M. Péterfy-Kolozsvár (102 Spannblätter), Arten der Gattung *Sargassum* von Major a. D. T. Reinbold-Itzehoe (8 Spannblätter), *Glischnoderma cinctum* von Hofrat Prof. Dr. F. v. Höhnel-Wien (1 Kapsel), die Gattung *Pulsatilla* von Prof. Dr. A. Richter-Kolozsvár (1018 Spannblätter), *Acanthoceras* von Dr. J. Ruppert-Krakau (1 Kapsel), ein Spannblatt der Gattung *Utricularia* von F. Thonner-Wien. Zusammen 2452 Spannblätter und 5 Kapseln.

b) Von älteren Entlehnungen wurden im Laufe des Jahres zurückgestellt: die Gattungen *Lasiospermum, Eriocephalus, Oedera, Emmorphia* und *Meconischus* von Prof. P. Baccarini-Firenze (168 Spannblätter), Arten der Gattung *Canna* von Prof. F. Kränzlin-Berlin (40 Spannblätter), *Pilea*-Arten von Kustos Dr. J. Kümmerle-Budapest (58 Spannblätter), Arten der Gattung *Chiloscyphus* von Prof. Dr. V. Schiffner-Wien (150 Spannblätter), *Cephalozia*-Arten von demselben (7 Spannblätter) sowie andere Lebermoose (34 Spannblätter), Arten der Gattungen *Hesperis* und *Erysimum* von Kustos Dr. J. Jávorka-Budapest (296 Spannblätte)r, die Gattung *Mirabilis* von Prof. Dr. A. Heimerl-Wien (124 Spannblätter), kleinasiatische Arten der Gattung *Hedera* von Dr. J. Tobler-München (7 Spannblätter), *Orchideen* verschiedener Gattungen von Prof. Dr. F. Kränzlin-Berlin (75 Spannblätter), *Fucus musciformis* von

J. E. Setchell-Berkeley (1 Spannblatt), die Gattung *Molendoa* von Prof. Dr. J. Györffy-Löcse (64 Spannblätter), *Sargassen* von A. Grunow-Berndorf (31 Spannblätter) und Arten der Gattung *Spergularia* von R. Schrödinger-Wien (19 Spannblätter). Zusammen 1499 Spannblätter.

c) Mit Ende des Jahres 1912 verbleiben noch entlehnt: der Rest der *Sapotaceen* und *Sapindaceen* von Geheimrat Dr. L. Radlkofer-München, die Gattungen *Sempervivum, Heliospermum, Engelhardtia, Linum* und *Juliana* von der Direktion des botanischen Gartens in Wien, makedonische Pflanzen gesammelt von Hoffmann von Prof. Dr. G. Beck v. Mannagetta-Lerchenau-Prag, die Gattung *Acorella* von Prof. Dr. E. Palla-Graz, *Amarantaceen* von Prof. Dr. H. Schinz-Zürich, *Plantae Surinamenses* leg. Wullschlägel von Dr. A. Pulle-Utrecht, die Gattung *Jasione* von Dr. A. v. Sterneck-Prag, *Avena*-Arten von Prof. Dr. F. Vierhapper-Wien, *Prunella* und *Hioscyamus* von Prof. Dr. A. Pascher-Prag, verschiedene Farne von Kustos Dr. F. Kümmerle-Budapest, unbestimmte *Gesneriaceen* von Prof. Dr. K. Fritsch-Graz; undeterminierte *Malpighiaceen* von Prof. Dr. Niedenzu-Braunsberg, unbestimmte *Euphorbiaceen* von Geheimrat Prof. Dr. F. Pax-Breslau, *Crassulaceen* von F. Hamet-Paris, *Eryngium* und *Sanicula* von Oberlehrer H. Wolff-Berlin, *Rhamnus Frangula, Convolvulus arvensis* und *Cephalaria* von der Direktion des botanischen Gartens der Universität in Budapest, die Gattung *Statice* von J. Wangerin-Königsberg i. Pr., *Pittosporaceen* von Geheimrat Prof. Dr. A. Engler-Berlin, *Lobeloideen* von J. F. Rock-Honolulu, *Desmidiaceen* von Regierungsrat Dr. J. Lütkemüller-Baden, *Myzodendron* und *Asarea* von Prof. G. Skottsberg-Upsala, *Saxifraga, Aizoon, Hypoxis, Marsdenia* und *Wahlenbergia* von der Direktion des kgl. botanischen Museums in Berlin, *Jungermannia*-Arten von Prof. Dr. V. Schiffner-Wien, die Gattung *Xanthium* von Prof. Dr. K. Fritsch-Graz, *Rumex*-Arten von Prof. Dr. Sv. Murbeck-Lund, kleinasiatische Weiden von G. Toepffer-München.

Die Anzahl aller noch entlehnter Herbarteile umfaßt 18.660 Spannblätter und 121 Icones, zusammen 18.781 Nummern.

Auch im Berichtsjahre wurden mehrfach Gutachten abgegeben und nach verschiedenen Seiten hin Bestimmungen gemacht und Auskünfte erteilt.

Von auswärts arbeiteten längere Zeit in der Abteilung die Herren Prof. C. v. Mereschkowski-Kasan und Assistent B. Lynge-Christiania, die nach Wien gekommen waren, um unter der Leitung des Berichterstatters lichenologische Studien zu betreiben. Ferner arbeiteten in der Abteilung längere Zeit die Herren: Prof. Dr. G. Beck Ritter v. Mannagetta und Lerchenau-Prag, A. Callier-Carolath, Prof. Dr. A. Heimerl, Prof. Dr. F. Kränzlin-Berlin, Dr. J. Kümmerle-Budapest, M. Péterfy-Kolozsvár, Schulrat Dr. J. Steiner, Oberlehrer A. Topitz-St. Nikola a. D., Prof. W. Trelease-St. Louis, Dr. R. Wagner. Als Gäste hatten wir die Freude zu begrüßen die Herren Konservator R. Roshevitz-St. Petersburg, Prof. Dr. B. Schröder-Breslau und Mr. W. F. Wight-Washington.

Im Saale LIV gelangten vier neue Herbareinheiten zur Aufstellung.

c) Mineralogisch-petrographische Abteilung.

Direktor Dr. Friedrich Berwerth, Kustos I. Klasse Dr. Rudolf Koechlin, Kustos Dr. Ferdinand Wachter, Volontär Dr. Karl Hlawatsch (ausgetreten 2. November 1912).

Direktor Berwerth versah den gesamten Verwaltungsdienst in der Abteilung und erledigte die Bestimmungen eingesandter Objekte. Alle erübrigte Zeit verwendete er der speziellen musealen Pflege der Meteoritensammlung. Erworben und protokolliert wurden aus eigenem Material hergestellte 76 Meteoritendünnschliffe und 13 Stück Meteoriten. Die Errungenschaften auf dem Gebiete der Metallegierungen üben ihren Einfluß auch auf die Meteoreisen und ermöglichen es, diese in ein natürliches System einzuteilen. Die Neuklassifizierung wurde ausgearbeitet und die Neuaufstellung wird bald beendigt werden. Im Berichtsjahre wurden ferner die Akquisitionsnummern der Meteoriten auf jedes Stück des ganzen Meteoritenbestandes in weißer Ölfarbe angebracht, was dringlich erschien, da besonders auf den Eisen die aufgeklebten Etiketten keine feste Bindung hatten. Gegen die herrschende Staubplage wurden auf den Firstfugen der Meteoritenmittelkästen übergreifende Hirschlederbeläge eingefügt. Gelegentlich der Zusammenfassung der in den letzten Jahren neuerworbenen Dünnschliffsammlungen mit dem alten Bestande wurde ein Zettelkatalog der nunmehr in einer Sammlung vereinigten Meteoritendünnschliffe hergestellt. Im Saale V erhielt die Kollektion Bomben ihre endgültige Erledigung und Etikettierung. Im IV. Saale wurden zwei große Gesteinsplatten, eine mit schilfiger Hornblende vom Greiner in Tirol und eine Platte kleinkugeligen Granitits von Virvik in Finland aufgestellt und mit Metalletiketten versehen, deren solche auch an den großen Klötzen von Feldspat und Baryt im III. Saale angebracht wurden. Im Verbindungsgang der geologischen zur mineralogischen Abteilung im Vestibüle wurde die Basaltriesensäule von Alsó-Rákos in Siebenbürgen durch Hofsteinmetzmeister Schäftner ausgestellt und gegen Umsturz versichert. Im Arbeitsraume III b wurde durch Beschaffung eines 9 m langen Bibliothekskastens mit eiserner Verkehrsgalerie und Pultbrett der Raumnot in der Bibliothek abgeholfen. Der Kasten ist als Stockaufbau über dem Parterrekasten auf schweren Eisentraversen angebracht.

Dr. Koechlin protokollierte von den neuen Akquisitionen 10 Posten Mineralien mit 309 Stücken und führte das Einreihen der Nachschübe an Mineralien in die Hauptsammlung fort. Die Klassen der Manganate, Sulfate, Borate, Phosphate und von den Silikaten die Abteilung der basischen Silikate und der größte Teil der Orthosilikate wurden erledigt.

Dr. Wachter protokollierte einen Posten mit 26 Nummern, versah die Bibliotheksgeschäfte, befaßte sich mit der neuen Aufstellung der Gesteinssammlung und stellte Doubletten zu Schulsammlungen zusammen.

Dr. Hlawatsch protokollierte 2 Posten Gesteine mit 38 Stücken.

Vom Präparator Nimmerrichter wurden in der Werkstatt viele große Mineralstufen und Gesteine zugeschnitten, mehrere Dutzend Meteoreisenplatten neu aufpoliert und 11 Stück Meteoreisen geschnitten. Ebenso wurden alle benötigten Dünnschliffe hergestellt und mehrere Hundert großer Objektgläser mit Dünnschliffen aus früheren Zeiten durch Abschneiden und Zuschleifen auf das jetzt gebräuchliche Vereinsformat gebracht. Die Broschürung der neuen Separata wurde in eigener Regie ebenfalls von Nimmerrichter besorgt.

Aus den Doublettensammlungen wurden folgende Lehrinstitute und Volksschulen beteilt: das Mädchenlyceum des christlichen Vereins zur Förderung der Frauenbildung in Wien, I., Börsegasse 5, die Volksschule in Karwin, Schlesien, die Volksschule in Neudorf bei Römerstadt in Nordmähren, die Niederösterreichische Landeserziehungsanstalt in Eggenburg, die Volksschule in Mauer, Bezirk Melk, Niederösterreich.

Für das Museum haben sich in dankenswerter Weise bemüht: Geheimrat Dr. F. Rinne (Leipzig), Direktor W. F. Hume (Kairo), Dr. J. Schiller (Wien), Krebs (Langenschwalbach), Ingenieur H. V. Karabaczek (Witkowitz), Dr. W. Penck (Buenos Aires), Geheimrat R. Brauns (Bonn), Keeper Prior (London), J. Schildbach (Marienbad), Abt G. Hellmer (Tepl), ferner das Bürgermeisteramt in Trübau und die Miskeyitwerke-Gesellschaft in Montafon.

Zu Studienzwecken erhielten Material zur Untersuchung ausgeliehen oder ausgefolgt: Prof. Dr. M. Stark in Czernowitz (Hyalosiderit), J. v. Szentpétery in Klausenburg (Gesteine), Prof. Slavik in Prag (Aragonit), Dr. H. Michel in Wien (Meteoritenschliffe).

Auskünfte, Bestimmungen u. dgl. erhielten: die Zentralkommission für Denkmalpflege (Bausteine), die Handels- und Gewerbekammer in Reichenberg (Korund) und folgende Herren: Prof. L. Angerer wiederholt (Minerale), Landesgerichtsrat i. R. Aust (Minerale), Sekretär Bauer (Bausteine), Julius Böhm (Minerale), Baron O. v. Buschman (Minerale), W. Englisch in Groß-Raeden (Glimmerschiefer), Foote Min. Comp. in Philadelphia (Meteoriten), Prof. Hilber in Graz (Nephrit), Hofbauer (Gesteine), Prof. Hornstein in Kassel (Pseudometeorit), Oberleutnant L. Kantor (Minerale), E. Krebs in Elbing (Pseudometorit), Regierungsrat Dr. K. Kürschner (Minerale), Generalmajor J. Kutschera (Minerale), Prof. Lacroix in Paris (Pseudometeorit), A. v. Loeper in Prenzlau (Pseudometeorit), Maresch in Schiltern (Quarzite), H. Modl in Reisach (Pseudometeorit), Juwelier Paltscho (Edelsteine), Dr. Petraschek (Pseudometeorit), Baron v. Plappart (Minerale), Archivar Rainer in Baden (Gesteine), Prof. Roccati in Turin (Pseudometeorit), Prof. H. Schmidt (Gesteine und Minerale), Regierungsrat F. Umlauft (Meteoriten), Prof. Valenta (Ätzen von Nickelstahlen), Juwelier Wondraschek in Prag (Falscher Smaragd), N. Zeidler (Kalktuffe).

Im Tausche wurden abgegeben: 15 Nummern Marmore an die tschechische technische Hochschule in Brünn (zu Handen des Hofrates Dr. J. Jahn).

Besuche erhielt die Abteilung von Sr. Hoheit dem Fürsten von Monaco und folgenden auswärtigen Fachgenossen: Dr. Otto Dreher (Straßburg), C. W. Carstens (Trondjem), W. v. Krizanowsky (St. Petersburg), Prof. Dr. E. M. Mulder (Groningen), Prof. und Geheimrat Dr. O. Pufahl (Berlin), Prof. V. Goldschmidt (Heidelberg), Prof. Dr. P. Popoff (St. Petersburg), Prof. W. T. Schaller (Washington), Kustos Dr. A. Franzenau (Budapest), Prof. J. Sustschinsky (Novotscherkask), Dr. Hradil (Innsbruck), Br. Crezelius (Freiburg i. Br.), Prof. A. Müller (Klagenfurt), Prof. Svante Arrhenius (Stockholm).

d) Geologisch-paläontologische Abteilung.

Direktor Prof. Ernst Kittl, Kustos-Adjunkt Dr. F. X. Schaffer, Assistent Dr. Friedr. Trauth.

In die Schausammlung wurden eingereiht: das unter der Leitung von Direktor Kittl montierte Skelett von *Smilodon populator* Lund aus den Pampastonen von Südamerika in Saal X, die zwei von Herrn kais. Rat O. Berl gespendeten Platten mit Palmen aus dem Eocän des Monte Bolca bei Verona in Saal VI, Stoßzähne des Mammut in Saal X u. a.

Neu geordnet wurden die Ladensammlungen in Saal VI, paläozoische Lokalsuiten durch Frl. Adametz, jene in Saal X (pliocäne und diluviale Säugetierreste) und die

Sammlung F. Toula von Hundsheim durch Dr. Trauth, endlich wurde die Sammlung L. Teisseyre aus dem Pliocän von Rumänien von Frl. Adametz geordnet, revidiert und etikettiert.

Herr Dr. Trauth besorgte das Sichten und Bestimmen neuer Erwerbungen aus dem Mesozoikum, insbesondere von Stramberg, Ernstbrunn, Waidhofen a. Y, Brandenberg und Görz. Ferner beteiligte er sich an der Zusammensetzung der Mammutreste von Unterreith bei Zöbing und eines Schildkrötenpanzers aus der Pampasformation von Tucuman (Koll. Schreiter) und stellte aus den Doublettenbeständen eine für das höhlenkundliche Museum in Linz bestimmte Serie von Höhlenbärenknochen der Slouper Höhle und von Pflanzen der Lunzer Schichten für das Peabody-Museum zusammen.

Akquisitionen wurden gemacht in 3 Posten mit 115 Nummern und 337 Stücken.

Sammlungen wurden geschenkweise abgegeben an: das Mädchenlyzeum in Wien, IV., Wiedener Hauptstraße 39, die Bürgerschule in der Laaerstraße (Tausch), ferner Höhlenbärenknochen an das Museum für Höhlenkunde in Linz.

Im Tausch wurden Sammlungen abgegeben: eine große Kollektion Fossilien an das U. S. National Museum of Natural History in New-York, Triasfossilien an das Peabody-Museum in New-Haven.

Kleinere Kollektionen an: Herrn Oberlehrer Franz Heß in Karwin und Dr. Aug. Müller in Berlin-Charlottenburg; ein Abguß eines Schädels von *Cervus megaceros* an das Museo de la Plata (Universidad Nacional); ein Abguß des *Megaladapis Edwarsi* von Madagaskar an die kgl. ung. geologische Reichsanstalt.

Auskünfte erhielten: die Herren Oberlehrer M. Albrecht in Prinzendorf und Notar Dr. Max Bernhauer in Horn, Frau Betti Hellwig, Schriftstellersgattin in Lang-Enzersdorf, die Herren Oberleutnant Leo Kantor in Wien, Maler Kotzbeck in Wien, Prof. Dr. Heinr. Schmied in Wien, Georg Scala in Weidlingau, A. Ungar in Wien und Dr. Max Wickhoff in Johannisbrunn.

Aus der Sammlung hatten Objekte entlehnt: Prof. Dr. F. Wähner in Prag, Direktor L. Mrazec in Bukarest, Dr. Th. Kormos in Budapest, Hofrat Dr. Toula und Dr. Porsche in Wien.

Arbeiten fremder Fachgenossen im Museum sind folgende zu verzeichnen: Herr Walery Goetel aus Wien studierte die Grestener Fossilien; Herr Dr. Jan Nowak aus Lemberg bearbeitete Kreidecephalopoden; Herr Nicolas Lednew, Ingenieur des Mines aus St. Petersburg, machte Studien an fossilen Fischen; Herr Dr. Eugeniusz Kiernik aus Krakau bestimmte Rhinocerosreste; Herr Themak Ede aus Temesvár studierte Hallstätter Ammoniten; Herr Paul Bertrand aus Lille untersuchte fossile Pflanzen.

e) Anthropologisch-ethnographische Abteilung.

Direktor Regierungsrat Franz Heger.

α) Anthropologische und prähistorische Sammlung (Kustos Regierungsrat Josef Szombathy, Assistent Dr. Josef Bayer).

In der anthropologischen Sammlung mußte die große Sammlung von Rassebecken und die Sammlung der vollständigen Skelette gänzlich umgestellt werden, um für die nahezu 2000 Schädel und 30 Skelette umfassenden ägyptischen Aufsammlungen Prof. Dr. Junkers Platz zu schaffen. Dieses große Material erfordert außer der normalen Säuberung der Knochen und der Abpräparierung mumifizierter Weichteile noch eine

zeitraubende gründliche Auslaugung, die nachfolgende Imprägnierung der Knochen mit Leim und das Zusammensetzen der vielen zerbrochenen Stücke, eine Arbeit, die neben den sonstigen Präparationsarbeiten einherläuft und noch mehr als ein Jahr in Anspruch nehmen wird.

Das kraniometrische Instrumentarium erfuhr durch die Anschaffung verschiedener moderner Aufstellungs- und Meßbehelfe eine seit Jahren gewünschte ansehnliche Vervollständigung.

In der prähistorischen Schausammlung wurde unter anderem im Saale XI eine große Anzahl von neolithischen Grab- und Einzelfunden aus Niederösterreich, Mähren und Böhmen eingereiht, was eine völlige Umstellung in den betreffenden Schaukästen bedingte. Im Saale XII wurde die Typensammlung der Fibeln neu geordnet und die neu erworbene große Auswahl mykenischer Bronzen ausgelegt und im Saale XIII wurde der große Bronzehelmfund von Vetulonia zur Aufstellung gebracht.

Eine eingehende Besichtigung der Sammlung erfolgte durch Seine Durchlaucht den Fürsten Albert von Monaco, der sich bekanntlich für die prähistorische Forschung ganz besonders interessiert.

Zum Zwecke eingehender Fachstudien wurden Sammlungen in Anspruch genommen von Dr. Gerhard Bersu aus Heidelberg, Prof. Dr. J. Borozdin aus Moskau, Freiherrn Johannes Diergards aus Berlin, Dr. Artur Haberlandt, Dr. Jenö Hildebrandt aus Budapest, Dr. Ales Hrdlička aus Washington, Prof. Dr. Wilhelm Kubitschek, Dr. Georg Kyrle, Dr. Erasmus Majewski aus Warschau, Dr. Alferd Martin aus Nauheim, Dr. Oswald Menghin, Frl. Dr. Dora Mitzky aus Berlin, Felix F. Outes aus Buenos Aires, Dr. Rudolf Pöch, Dr. Ernst Reisinger aus München, Dr. Rob. Rud. Schmidt aus Tübingen, Dr. Bror Schmittger aus Stockholm, Julius Teutsch aus Kronstadt, Hofrat Prof. Dr. Karl Toldt, Dr. Sava Ulmansky, Dr. Ferdinand Winkler und einer Reihe von Hörern der anthropologischen und prähistorischen Universitätsvorlesungen.

Wissenschaftliche Gutachten und einzelne Sammlungsobjekte zum Zwecke der Veröffentlichung erhielten Dr. Edgar Breitenegger, Prof. Dr. Theodor Deimel, Graf Kálmán Festetics, Kustos Dr. Ludwig v. Marton des Budapester Nationalmuseums, Hofrat Dr. A. Schliz in Heilbronn, Prof. P. Ladislaus Velics und Exzellenz Graf Hans Wilczek. Umfangreichere Gutachten zur Einrichtung des neuen Landesmuseums in Sarajevo wurden an das k. u. k. gemeinsame Ministerium für Bosnien und die Herzegowina, kleinere fachwissenschaftliche Gutachten an die Museen der Städte Waitzen, Wien, Wr.-Neustadt abgegeben.

Die Herren Universitätsprofessor Dr. Eugen Oberhummer, Universitätsprofessor Dr. Moritz Hoernes und Dozent Dr. Robert Stiassny hielten einzelne Vorlesungen vor den Schaukästen der prähistorischen Sammlung. Prof. Dr. M. Hoernes und Regierungsrat J. Szombathy hielten so wie im vorigen Jahre während des Wintersemesters alle vierzehn Tage ein prähistorisches Konversatorium in den Räumen der Sammlung ab.

Für die ägyptische Sammlung des allerh. Kaiserhauses wurde die Konservierung und Montierung von zwei prähistorischen Skeletten aus Oberägypten ausgeführt. Von den Nachbildungen des diluvialen Steinfigürchens von Willendorf wurden 15 Stück teils als Tauschobjekte, teils gegen Ersatz der Herstellungskosten an Museen und Privatsammler abgegeben.

Für wissenschaftliche Unterstützung der Sammlungen sind wir folgenden Herren zu besonderem Dank verpflichtet: Dr. Michael Abramić (Beihilfe bei den Aus-

grabungen auf der Insel Veglia), Direktor Karl J. Maška in Teltsch (Bestimmung diluvialer Säugetierknochen), Dr. Walter Schmid in Graz (Fundnachrichten) und Kustos Dr. Karl Toldt (Bestimmung diverser Säugetierknochen).

β) Ethnographische Sammlung (Regierungsrat Franz Heger, Volontär Dr. Viktor Christian).

Außer den bereits in der Einleitung erwähnten Aufstellungs- und Etikettierungsarbeiten in der ethnographischen Schausammlung wurde die im Jahre 1911 vollkommen neu aufgestellte Gruppe: Asiatische Türkei, Balkanhalbinsel, Kaukasien und Arabien (Einheiten 75—82) im Saale XIV mit gedruckten Etiketten versehen. Außerdem wurden die Einheiten 18—20 (China) und 36—38 (Formosa) umgestellt.

Im Saale XV wurde die Etikettierung der Einheiten 1—22 und 108—109 (Vorderindien) fortgesetzt, wobei sich die Notwendigkeit einiger Umstellungsarbeiten ergab.

Im Saale XIX wurden die Gruppen Nordostafrika (Einheiten 81—86) und Benin (Einheiten 37—48) ganz neue etikettiert. Die Etikettierung der Gruppe Äquatoriales Westafrika (Einheiten 49—64) wurde vollendet und jene der Gruppe Westsudan (Einheiten 88—94) begonnen. Die systematische Einteilung der großen geographisch-ethnographischen Gruppen Afrikas wurde einer sorgfältigen Revision unterzogen und eine sachgemäßere und klarere Einteilung durchgeführt, wobei die verschiedenen vorgenommenen Verschiebungen schon in den Aufschrifttafeln auf den Schauschränken zum entsprechenden Ausdrucke kommen.

Das total verfehlte und unbrauchbare Inventar der Erwerbungen des Jahres 1910 wurde von Dr. Christian vollkommen neu ausgefertigt, so daß es jetzt allen Anforderungen entspricht.

Die neu angeschafften acht Reserveschränke für den Saal LVII des II. Stockes erforderten zusammen mit den bereits vorhandenen 28 Einheiten dieser Schränke eine zum Teile ganz neue Anordnung und Umräumung. In diesem Saale sind gegenwärtig alle Reservesammlungen aus Afrika untergebracht, welche jene der im Hochparterre ausgestellten Sammlungen aus diesem Kontinente bei weitem an Stückzahl übertreffen. Afrika ist heute in einem Schausaale eben nicht mehr befriedigend zur Aufstellung zu bringen. Durch diese Transaktion wurde eine bedeutende Entlastung der Ladenkörper in den Schränken der Schausammlung im Hochparterre erzielt. Diese mühevolle und zeitraubende Arbeit wurde von Frau Marie Hein durchgeführt, welche durch die fortwährenden Konservierungsarbeiten und die bereits in der Einleitung erwähnte Anlage des neuen Standortzettelkataloges hinreichend in Anspruch genommen war.

Sammlungen und Bibliothek wurden im Laufe des Jahres von zahlreichen in- und ausländischen Gelehrten benützt, deren spezielle Namensnennung jedoch hier zu weit führen würde.

III. Die Vermehrung der Sammlungen.

a) Zoologische Abteilung.

Übersicht des Zuwachses im Jahre 1912.

	Arten	Stücke
Coelenteraten, Echinodermen und Würmer	33	ca. 250
Crustaceen	150	600
Arachnoiden	30	300
Myriapoden	27	250
Mallophagen, Pediculiden und Puliciden	115	115
Orthopteren	54	217
Coleopteren	746	4.415
Hymenopteren	793	3.846
Lepidopteren	1.815	5.800
Dipteren	30	74
Hemipteren	140	500
Mollusken, Molluskoideen und Tunicaten	595	3.018
Fische	323	2.307
Amphibien und Reptilien	248	975
Vögel und Eiersammlung	1.055	12.710
Säugetiere	132	310
	6.006	41.127

α) Coelenteraten, Echinodermen, Würmer.

33 Arten, zumeist Vermes in ca. 250 Exemplaren, Geschenke der Herren Dr. Bruno Wahl, Prof. Franz Werner und Hofrat Prof. v. Graff.

β) Crustaceen, Pantopoden, Arachnoideen, Myriapoden und Onychophoren.

An Crustaceen betrug der Zuwachs ca. 150 Arten in ungefähr 600 Exemplaren, an Arachnoideen ca. 30 Arten in mehr als 300 Exemplaren, an Myriapoden ca. 27 Arten in 250 Exemplaren; darunter sind größere Aufsammlungen jene von Dr. O. Pesta (Decapoden der Adria), Dr. V. Pietschmann (Flußkrebse aus dem Kaspischen Meergebiete), Dr. A. Penther (Arachnoideen aus dem Retyezát-Gebiete) und Weidholz (Skorpione aus Tunis).

Durch Tausch wurden erworben vier wertvolle Krebsarten, nämlich: *Caridina togoensis, C. davidii, Potamon setiger* (Museum Paris) und *Sesarma catenata* (Landesgerichtsrat K. Aust).

γ) Mallophagen, Pediculiden und Pulliciden.

Gekauft wurden 115 mikroskopische Originalpräparate von Dr. Farenholz.

δ) Orthopteren.

Gesamtzuwachs: 54 Arten in 217 Exemplaren.

An Geschenken sind zu verzeichnen: 12 Arten in 23 Exemplaren aus Sta. Catharina und Argentinien von Herrn Hofrat Dr. F. Steindachner; 7 Arten in 18 Exemplaren von Herrn Polizeirat Lebzelter; 1 Art in 1 Exemplar von Herrn Lehrer Horn; 4 Arten in 5 Exemplaren aus Tunesien von Herrn Alfred Weidholz. Angekauft wurden etwa 30 Arten in 170 Exemplaren aus Sardinien.

ε) Coleopteren.

Gesamtzuwachs: 746 Arten in 4415 Exemplaren.

Die folgende Übersicht dürfte möglicherweise nicht erschöpfend sein, da Regierungsrat Ganglbauer leider keine Aufzeichnungen über die von ihm übernommenen Spenden hinterlassen hat.

Als coleopterologisches Ergebnis einer Sammelreise in das Gebiet des Retyezát in den Südkarpathen übergab Herr Kustos Dr. A. Penther etwa 130 Arten in ungefähr 1500 Exemplaren. Dr. Holdhaus sammelte in den Kärntner Alpen etwa 200 Arten in 870 Exemplaren.

An Spenden sind zu verzeichnen: 7 Arten in 16 Exemplaren von Herrn Oberrevident J. Breit; 4 Arten in 23 Exemplaren von Herrn Dr. A. Chobaut in Avignon; 6 Arten in 13 Exemplaren von Herrn Agostino Dodero fu Giustino in Genova; 1 neuer *Anophthalmus* aus den Südalpen in 2 Exemplaren von Direktor H. Diener in Budapest; 7 Arten in 22 Exemplaren aus den Abruzzen von Herrn R. Ebner; 27 Arten in 60 Exemplaren von Herrn A. Gassner; etwa 200 Arten in ungefähr 1300 Exemplaren aus dem österreichischen Litorale von Herrn Sektionsrat v. Krekich; 15 Arten in 24 Exemplaren von Herrn Dr. E. Knirsch; 12 Arten in 79 Exemplaren von Herrn Otto Leonhard in Dresden; 10 Arten Höhlenkäfer aus dem Biharer Komitat in 32 Exemplaren von Herrn Otto Mihók in Budapest; 3 Arten in 10 Exemplaren von Herrn Prof. Dr. J. Müller in Triest; etwa 120 Arten in 446 Exemplaren aus Sta. Catharina von Herrn Hofrat Dr. F. Steindachner; 7 Arten in 18 Exemplaren von Herrn Dr. H. Stolz in Baden bei Wien.

ζ) Hymenopteren.

Gesamtzuwachs: 793 Arten Hymenopteren in 3846 Exemplaren und 2450 Gallen von 650 Arten.

Als Geschenke liefen ein: 200 Arten in ca. 1000 Exemplaren von Herrn M. F. Müller, 150 Arten in 1500 Exemplaren aus Mesopotamien von Herrn Dr. V. Pietschmann, 50 Arten in 152 Exemplaren aus Tunis von Herrn A. Weidholz, 40 Arten in 150 Exemplaren aus Tirol von Kustos Kohl, 21 Arten in 62 Exemplaren aus Dalmatien von Herrn E. Reitter, 22 Arten in 65 Exemplaren von den Herren Dr. Stiasny, Netolitzky, Flower und Dr. H. Steiner in Sternberg, 12 Arten *Xylocopa* in 35 Exemplaren aus Brasilien von Herrn A. Ducke, 9 Arten exotischer Xylocopen in 25 Exemplaren von Herrn Dr. Fr. Maidl (Geschenk des Deutschen Entomologischen Museums an Dr. Maidl für Bestimmungsarbeit), 500 Arten in 2000 Gallen aus Europa von Herrn M. F. Müller.

Angekauft wurden 169 Arten Hymenopteren aus dem Kaplande, 120 Arten exotischer Apiden und Fosseres in 147 Exemplaren und 450 Gallen (150 Arten).

η) Lepidopteren.

Gesamtzuwachs an Lepidopteren: 1815 Arten in 5800 Stücken.

In sehr erfreulicher Weise hat die Zahl der Geschenkgeber zugenommen, welche, wenn auch mit kleinen, so doch namentlich für die Landessammlung oft sehr wertvollen Spenden das Museum bedachten. Die Gesamtzahl des gespendeten Materiales beträgt 1106 Arten in 4200 Stücken.

Herr Intendant Hofrat Steindachner spendete der Sammlung aus Privatmitteln ein Pärchen der seltenen Papilionide *Baronia brevicornis* aus Mexiko und 80 große Heteroceren aus Brasilien in 280 Exemplaren.

Herr Baron N. Charles Rothschild bedachte die Sammlung wieder sehr reich mit sehr wertvollen Arten aus England und einer großen Mikrolepidopterenausbeute aus Ungarn.

Herr Dr. H. Zerny machte mehrere Zuwendungen, darunter 170 Arten aus Nordamerika, 630 Arten aus Malakka und 20 sehr wertvolle Arten für die Landessammlung.

Herr Kustos Fr. Fr. Kohl widmete wieder 250 selbstgesammelte Arten aus Bad Ratzes (Südtirol) in mehr als 1000 Stücken, darunter einige sehr erwünschte Belegstücke für die Landessammlung.

Kleinere, aber oft sehr wertvolle Geschenke machten noch die Herren Otto Bubaček (selbstgesammelte Lepidopteren von Tenerife), Klemens Dziuzynski, Baurat H. Kautz, Ingenieur Rudolf Kitschelt, Prof. Dr. M. Kitt, Dr. Adalbert Klaptocz, H. Neustetter, Dr. K. Schawerda, G. L. Schulz, L. Schwingenschuß, Hermann Stauder (Triest), Robert Spitz, Fritz Wagner (zahlreiche wertvolle Belegstücke aus Zentralasien), Hofrat v. Wettstein (zwei Raupennester aus Uganda).

Als Ergebnis einer subventionierten Sammelreise liefen von Dr. H. Rebel 102 Arten in 244 Stücken ein.

Angekauft wurden 607 Arten in 1356 Stücken, darunter eine höchst erwünschte Auswahl von Arten aus der in das Ausland verkauften Sammlung des verstorbenen H. Otto Bohatsch, ferner Lepidopteren aus Westchina, Britisch Neuguinea, den Kolumbischen Kordilleren, aus Deutsch-Südwestafrika, Mazedonien usw.

Abgegeben wurden 151 afrikanische Arten in 212 Stücken aus der Ausbeute R. Grauers an das belgische Kolonialministerium.

ϑ) Dipteren.

Als Geschenk ist zu verzeichnen eine Sammlung tunesischer Dipteren, 30 Arten in 74 Exemplaren, von Herrn A. Weidholz.

ι) Hemipteren.

Gespendet wurden 40 Arten in 300 Exemplaren von Herrn Dr. Knirsch, aus der Sammlung Hauser stammend.

Gekauft wurde die Jaapsche Coccideensammlung, ca. 100 Arten in 200 Exemplaren.

ϰ) Mollusken, Molluskoideen und Tunicaten.

Gesamtzuwachs: 595 Arten in 3018 Exemplaren.

Gespendet wurden von den Herren: Henry C. Burnup (Maritzburg) 7 *Ennea*-Arten (35 Ex.) aus Südafrika; Ludwig Hans Fischer (Wien) exotische Konchylien (20 Arten in 29 Ex.); Dr. Ed. Graeffe (Triest) Land- und Süßwasserkonchylien von den Südsee-Inseln (75 Arten in 1000 Ex.); Rentamtmann F. Hocker (Gotha) Land- und Süßwasserschnecken aus Ostafrika (8 Arten in 25 Ex.); Kustos Dr. A. Penther Material aus Niederösterreich, Schlesien und Siebenbürgen (zusammen 42 Arten in 500 Ex.); Assistent Dr. V. Pietschmann von seiner Reise nach dem Kaspischen Meere 10 Spezies in 100 Ex.; Kustos Dr. R. Sturany Land- und Süßwasserkonchylien aus Frankreich, Monaco, Italien etc. (225 Arten in 900 Ex.).

Kleinere Geschenke (zusammen 5 Spezies in 10 Ex.) liefen ein von den Herren Regierungsrat F. Heger, Assistent Dr. O. Pesta, Hofrat Steindachner und Prof. Dr. A. Steuer.

Angekauft wurden die folgenden fünf Posten: 69 Spezies exotischer Landkonchylien (109 Ex.); 87 Spezies Land-, Süßwasser- und Meeresmollusken (118 Ex.);

1 *Pleurotomaria salmiana* Rolle aus Japan; Land- und Süßwasserkonchylien aus Nordwestafrika (40 Spezies in 119 Ex.); Schnecken aus Sardinien (6 Spezies in 72 E.).

λ) **Fische.**

Angekauft wurde eine Sammlung von Süß- und Brackwasserfischen aus dem Flußgebiete des Ribeira im Staate S. Paulo, Brasilien, 50 Arten in 250 Exemplaren.

Als Geschenke sind zu verzeichnen: *a)* von Hofrat Steindachner eine Sammlung von Süßwasserfischen von Angola (Coll. Ansorge), Bitye, Südkamerun und Rhodesia, 69 Arten in 400 Ex.; eine Sammlung von Fischen von Florida, Texas, Costa Ricca, Venezuela, Bombay, Rangun, Japan, Messina und Nizza, zusammen 181 Arten in 1690 Ex.; 6 Exemplare von *Lepidosiren paradoxa* aus Mattogrosso, 35—90 cm lang; *b)* von Herrn Albert V. Frič ein junger Albino und ein Situspräparat von *Lepidosiren paradoxa,* ferner 12 Arten von Characinen und Siluroiden aus Argentinien und von Mattogrosso in 32 Ex.; *c)* von Herrn Schuel in Jujuy, Argentinien, 6 Arten in 21 Ex.; *d)* von Herrn Hans Fischer 4 Arten in 8 Ex. von Abbazia.

μ) **Amphibien und Reptilien.**

Von der kais. Menagerie in Schönbrunn wurden 5 Schildkröten in 4 Arten, je ein schönes Exemplar von *Crocodilus porosus, Varanus indicus, Tejus teguixin, Boa constrictor*, 3 Ex. von *Tropidonotus viperinus* und 2 Ex. von *Megalobatrachus* übergeben.

Angekauft wurden 4 australische Schildkröten in 3 Arten, darunter ein Prachtexemplar der sehr seltenen *Chelodina expansa* aus Queensland, die in der herpetologischen Sammlung des Museums bisher nicht vertreten war.

Eingetauscht wurden 3 Exemplare der überaus seltenen und höchst merkwürdigen kleinen Landschildkröte *Homopus signatus* aus Deutsch-Südwestafrika.

Als Geschenke liefen ein: *a)* von Hofrat Dr. Steindachner 37 Schildkröten in 23 Arten und ein Exemplar des westafrikanischen Stumpfkrokodils, *Osteolaemus tetraspis.* Unter den ersteren befinden sich die zwei seltenen kleinen *Testudo*-Arten *fiskii* und *trimeni* aus der *Geometrica*-Gruppe, deren Schalen wegen ihrer Zierlichkeit und prächtigen Färbung von den Buschmannsfrauen in Südafrika als Buchutäschchen, d. i. Schnupftabakbehälter Verwendung finden. Von besonderem Werte sind auch ein Paar Flußschildkröten, ♂ und ♀, aus Neuguinea, *Emydura novae-guineae*, die sich durch einen auffallenden Geschlechtsdimorphismus auszeichnen. Schließlich wäre noch *Testudo berlandieri* aus Texas, Nordamerika, namentlich hervorzuheben, weil diese nicht häufige Landschildkröte in der herpetologischen Sammlung des Museums bisher noch fehlte. Derselbe spendete ferner 169 Arten von Schlangen, Eidechsen und Batrachiern aus Florida, Texas, Mexiko, Columbien, Ecuador, dem südöstlichen Brasilien, Argentinien, Kamerun, Angola, Deutsch-Südwestafrika etc. in 560 Ex.; *b)* von Herrn Artilleriehauptmann Veith 12 Schlangenarten aus Bosnien und der Herzegowina in 36 Ex., vollständig montiert, darunter 10 Ex. von *Vipera macrops*; *c)* von Herrn Bankier A. Weidholz eine Sammlung tunesischer Amphibien und Reptilien, 19 Arten in 293 Ex.; *d)* von Herrn Revierförster Rudolf Pensl im Forsthaus Glatzen bei Königswart 2 Vipern aus dem Kaiserwald bei Marienbad; *e)* von Prof. Dr. O. Abel 10 Stück *Testudo marginata* aus Griechenland in verschiedenen Größen; *f)* von Prof. Dr. F. Werner 6 Ex. in 3 Arten *(Clemmys caspica rivulata, Emys orbicularis* und *Testudo ibera)* aus Kleinasien; *g)* G. Venuleth, Besitzer der Okonje-Farm in Deutsch-Südwestafrika, 1 *Testudo oculifera* und 1 *Pelomedusa galeata*; *h)* von Dr. R. Pöch als Nachtrag zu seiner früheren

Sammlung 2 *Testudo pardalis* und 1 *T. oculifera*; *i)* von Pötzschke und Scholze 2 *Geoclemmys subtrijuga* von Sumatra; *k)* von F. Kopstein in Wien 2 trächtige Weibchen der *Clemmys caspica rivulata* mit legereifen Eiern; *l)* von Frl. Hanna Guyer ein junges Exemplar der letzteren Art aus dem See von Tiberias, Syrien; *m)* von Herrn Baron Fejérváry ein Exemplar von *Rana esculenta ridibunda* von Dombovar, Kom. Tolna, Südungarn; *n)* von Herrn Schuel in Jujuy, Argentinien, 5 Arten in 14 Ex.

v) **Vögel.**

Aus der kais. Menagerie in Schönbrunn langten 45 Vögel (38 Spez.) ein, von welchen 19 (17 Spez.) verwertet wurden (2 Stopfpräparate, 7 Bälge, 10 osteologische Präparate). Außerdem wurden von den eingesendeten Eiern 12 Stück präpariert und aufbewahrt.

Als größere Spenden sind zu verzeichnen: von Herrn Regierungsrat O. Reiser (Sarajevo) eine große, gegen 12.000 Stück von über 800 Arten umfassende Kollektion Eier zumeist paläarktischer Vögel; von Herrn Bankier A. Weidholz 5 Stopfpräparate und 154 Bälge (zusammen 71 Spez.) aus Tunis, darunter 1 weißköpfiger Geier und 1 Bartgeier; von Hofrat Dr. Steindachner 90 Bälge (ca. 40 Spez.) sowie 270 Eier (ca. 28 Spez.) und 1 Kolibri aus Brasilien.

Ferner langten geschenkweise ein: von Herrn Dr. O. R. v. Troll 19 St. (9 Spez.), von Herrn Gudera 1 St., von Frau Hansi Kirchmeyr 1 hennenfedriger Auerhahn, von den Herren Dir. v. Lorenz 2 St. (2 Spez.), Julius Menschel 2 Webervogelnester aus Zansibar, Dr. O. Pesta 2 St. (1 Spez.), Prof. Dr. G. Riehl 1 St., Dr. M. Sassi 2 St. (2 Spez.), von Dr. Scholz, Dr. E. v. Seidel, Hofrat Dr. Steindachner und Präparator Wald je 1 St., von V. v. Velitchkovsky 2 St. (2 Spez.) und von O. R. v. Wettstein 1 St.

Im Tauschwege wurden erworben: von den Herren Kontreadmiral L. R. v. Höhnel 4 Bälge (3 Spez.) exotischer Vögel und von Ing. Th. Angele 3 Jagdfalken.

Angekauft wurden 109 Bälge (52 Spez.) aus der Gegend von Mossul und 1 Uhu aus der Umgebung von Bagdad durch Vermittlung von Dr. Pietschmann, 5 gestopfte Hühnervögel (3 Spez.) aus Rußland, 3 Kolibri und 1 Nest einer Backofendrossel.

Gesamtzuwachs: ca. 12.710 Präparate von ca. 1055 Arten.

o) **Säugetiere.**

Von der kais. Menagerie in Schönbrunn wurden 69 Kadaver (44 Spez.) eingesendet, von welchen 46 Stück (34 Spez.) Verwendung fanden (3 Stopfpräparate, 27 Felle, 44 osteologische und 3 Alkoholpräparate).

Größere Geschenke liefen ein: von den Herren Bankier A. Weidholz 38 zum Teil lebende Säugetiere (17 Spez.) aus Tunis, darunter 2 Fennek, 3 Schakale, 1 Wüstenluchs, 8 Kammlemminge; Dr. R. Trebitsch 22 Felle, bezw. Skeletteile (7 Spez.) von Robben, Delphinen etc. aus Westgrönland; Graf E. Hoyos-Sprinzenstein 3 gestopfte Köpfe, und zwar von einem *Equus burchelli* Gray, einem *Bubalis lichtensteini* Pet. und einem *B. lelwel* Heugl.; Max Prager 1 Fell samt Schädel eines *Lycaon pictus* Temm., 2 Felle eines Streifenschakals aus Britisch-Ostafrika und 1 Fell einer *Capra cylindricornis* Blyth aus dem Daghestan; weiters von Hofrat Dr. Steindachner 6 Felle und 4 Schädel (3 Spez.) vom Rio Doce (Brasilien).

Kleinere Spenden: von der kais. Akademie der Wissenschaften diverse Skelettreste von Antilopen von den Ausgrabungen Prof. Junkers in Oberägypten, von den Herren Ernst Adler 3 Dachsfeten, Dr. Breitenstein 2 Geweihe des *Cervus hippelaphus moluccensis* Quoy et Gaim. von der Insel Ceram, Forstverwalter H. Buch-

steiner der Kopf eines Hirschtieres und einer Rehgeiß mit Rosenstockansätzen, E. v. Igalffy 28 kleine Nager (4 Spez.) aus Kroatien in Alkohol, Dir. L. v. Lorenz 1 Rehbock, durch Dr. V. Pietschmann 1 Robbe, 1 Kamelfell und 1 Springmaus von seiner Sammelreise zum Kaspischen Meer, ferner einzelne Objekte von Präparator G. Radax, Dr. M. Sassi, Dr. O. R. v. Troll und Präparator Zeidler.

Angekauft wurden: 7 Felle samt Schädeln und 12 Alkoholobjekte (von zusammen 14 Spez.) aus Französisch-Guinea, darunter 3 Felle und 2 Feten von *Procavia oweni* Thos., 27 kleine Säugetiere in Alkohol (10 Spez.) aus Tripolis, 13 Felle, zumeist samt Schädeln und 6 weitere osteologische Objekte (10 Spez.) aus Joinville (Brasilien), 1 Rehhaut und 1 Marder aus Sibirien, durch Vermittlung des Herrn Doz. Dr. Schaffer 1 Fell samt Schädel eines *Ovis orientalis* Gm. aus dem Cilicischen Taurus, 8 Felle und 9 Schädel (von 4 Spez.) durch Vermittlung von Dr. Pietschmann von seiner mesopotamischen Expedition, 4 Alkoholobjekte (2 Spez.) aus Argentinien und 3 Stück von Wiener Tierhändlern.

Gesamtzuwachs: ca. 310 Präparate von ca. 132 Arten.

b) Botanische Abteilung.

α) **Die Pflanzensammlungen.** Durch Geschenke und Widmungen erhielt die Abteilung 17.826 Nummern, durch Tausch 1496 Nummern und durch Kauf 6531 Nummern, insgesamt wurden daher dem Herbar 25.853 Nummern einverleibt.

Unter den Geschenken nimmt die hervorragendste Stellung das Herbarium aus dem Legate des am 2. Februar 1912 verstorbenen Wiener Botanikers Michael Ferdinand Müllner ein. Dieses Herbarium bestand aus einem umfangreichen, hauptsächlich die österreichische Reichshälfte umfassenden Teile von Phanerogamen und Gefäßkryptogamen, ferner aus einem reichhaltigen cecidologischen Herbare, welch letzteres der zoologischen Abteilung übergeben wurde. Das Herbar M. F. Müllners enthielt nicht nur die Originale der von ihm entdeckten und beschriebenen neuen Arten und Hybriden, hauptsächlich jene der Familie der Korbblütler angehörig, sondern auch Serien bemerkenswerter und seltener Arten aus Spanien, Kreta und Frankreich. Das Herbar wurde der Abteilung im besten Erhaltungszustande übergeben und zeichnet sich durch schöne Präparation aus, in welcher Beziehung insbesondere die Gramineen und Cyperaceen auffallen. Es umfaßte 12.319 Spannblätter.

Geschenkweise erhielt die Abteilung ferner das Herbar des Herrn F. Witting in Wien, eine ebenfalls sehr umfangreiche Sammlung von Phanerogamen aus Österreich und Italien, darunter viel Material aus Istrien und Dalmatien. Das Herbar wurde nicht in seiner Gänze dem Abteilungsherbar einverleibt, sondern nur eine 4708 Nummern umfassende Auslese.

Ferner erhielt die Abteilung an Geschenken von Kustos Dr. A. Zahlbruckner exotische Lichenen (302 Nummern), Lichenen gesammelt in Dalmatien von Finanzsekretär J. Baumgartner (490); Moose aus Ungarn von Dr. J. Györffy (80); Plantae Hawaiienses von Regierungsbotaniker J. F. Rock in Honolulu; von der Leitung der Universitätsreise im Jahre 1910 Pflanzen aus Griechenland (72); Musci und Lichenes der Sammlung Grunow (98); von Dr. G. Lettau-Lörrach i. B. Lichenen aus Thüringen (59); von der Dendrologischen Gesellschaft in Wien seltene, neueingeführte Pflanzen (105); von Generalsekretär C. K. Schneider dendrologisches Material (87); von Schulrat Dr. J. Steiner-Wien Flechten aus Südrußland (21); von Polizeirat i. P. F. Lebzelter Hieracien aus Nordböhmen, gesammelt von G. Schneider (55);

verschienene Kryptogamen, zumeist Pilze aus Niederösterreich und Steiermark von Dr. K. Rechinger (118).

Eingereiht wurde dem Herbare ferner die XX. Zenturie der von der Abteilung zur Ausgabe gelangenden «Kryptogamae exsiccatae» mit 112 Nummern.

Einzelne Nummern widmeten: die k. u. k. Hofgartendirektion in Schönbrunn, die Direktion der städtischen Gärten in Wien, das ungarische Nationalmuseum, botanische Abteilung; das botanische Museum in Stockholm und Lund; die Herren Pfeiffer v. Wellheim, Prof. Dr. W. Figdor, Fabrikschemiker A. Grunow, Prof. Dr. J. Schiller, Dr. H. v. Handel-Mazzetti, Kustos Dr. A. Penther, die Kustos-Adjunkten Dr. K. v. Keißler und Dr. K. Rechinger, J. Haring-Stockerau, Prof. A. Yasuda-Tokio, J. A. Bäumler-Pozsony, Prof. Dr. P. Magnus-Berlin, Prof. Dr. A. Heimerl, Prof. Dr. J. Tuzson-Budapest, Direktor Dr. J. Pantocsek-Pozsony, † Regierungsrat Direktor L. Ganglbauer, Dr. F. Györffy-Löcse, A. Horn, Kustos Dr. A. Zahlbruckner und Dr. O. Pesta.

Im Tausche erhielt die botanische Abteilung folgende Kollektionen: vom British Museum: Austin, Musci Appalachiani (272 Nummern) und Crombie: Lichenes Britannici (80); vom Botanischen Garten in Brisbane (Queensland) Pflanzen aus Nordaustralien (87); vom kais. botanischen Garten Pflanzen aus Brasilien (50); vom kgl. ungarischen Nationalmuseum in Budapest Pflanzen aus Ungarn (55); von der Direktion des botanischen Gartens der Universität in Kolozsvár Pflanzen aus Siebenbürgen und Kroatien (501); von E. Buchtien Pflanzen aus Bolivien (61); vom botanischen Museum der Universität in Zürich Pflanzen aus Südafrika (147); vom botanischen Garten in Tiflis Pflanzen aus Astrachan (144); von den Royal Gardens in Kew hochalpine Pflanzen vom Himalaja (99).

Durch Kauf wurden erworben: E. Schindler, Pflanzen aus China (546); H. Dahlstedt, Taraxaca exsiccata, Fasc. I (50); J. Elmer, Plantae Philippinenses, Phanerogamen (1031); F. Larbalastier, Herbarium Lichenum, Fasc. I—IX (400); Tranzschel und Serebrianikow, Mycotheca Rossica, Fasc. V—VII (163); P. Sydow, Ustilaginaceae exsiccatae, Fasc. XI (25), Uredinaceae exsiccatae, Fasc. XLVIII—L (150) und Phycomycetes et Protomycetes exsiccati, Fasc. VII (25); H. Rehm, Ascomycetes, Fasc. XLIX—LI (70); Kabát et Bubák, Fungi imperfecti exsiccati, Fasc. XIV (50); F. Lilienfeldowna, Hepaticae Polonicae exsiccatae, Fasc. I (54); T. Vestergren, Micromycetes rariores selecti, Fasc. LXI—LXII (50); Schenk, Flora Sudetica (272); Toepffer, Salicetum exsiccatum, Fasc. VI (58); J. Bornmüller, Iter Syriacum (396); Siehe, Flora Orientalis (99), Ser. I; G. Merrill, Lichenes exsiccati (25); Collins, Holden et Setchell, Phycotheca Boreali-Americana, Fasc. XXXV—XXXVI (100); Malme, Lichenes Suecici exsiccati, Fasc. X—XII (75); E. Reinecke, Lichenes Brasilienses (37); A. v. Hayek, Flora Styriaca exsiccata, Fasc. XXIII—XXVI (197); F. Sennen, Plantae Hispanicae (213); H. v. Türkheim, Pflanzen von St. Domingo (256); A. Brinkmann, Hepaticae of British Columbia (40); V. Schiffner, Hepaticae Europeae exsiccatae, Ser. X (50); O. Jaap, Fungi selecti exsiccati, Ser. XXIII—XXIV (50); A. J. Grout, North American Musci Pleurocarpici (27); O. Jaap, Myxomycetes exsiccati (20); R. Pionnier, Lichenes Novae-Caledoniae (32); F. Zenker, Pflanzen aus Kamerun (279); Petrák, Cirsiotheca universalis, Fasc. IV—VI (36); A. Kneucker, Carices exsiccatae, Fasc. XIII (35) und von demselben Cyperaceae et Juncaceae exsiccatae, Fasc. VIII—IX (63); Dinter, ausgewählte seltene Pflanzen aus Deutsch-Westafrika (60); Toepffer, Salicetum exsiccatum, Fasc. VII (59); Siehe, Flora Orientalis, Ser. II (74); Rosenstock, Filices exsiccati, Centuria VIII (113).

β) **Morphologische und karpologische Sammlung.** Die karpologische Sammlung erfuhr eine kleine Bereicherung durch eine Anzahl von Koniferenzapfen aus der Kollektion F. M. Müllner, welcher 12 Arten angehörten und zum Teil für die Sammlung neu waren.

Die Ergebnisse der Sammeltätigkeit der Beamten der Abteilung verteilen sich folgendermaßen:

Dr. A. Zahlbruckner:

Lichenes für das Herbar	251	Arten
für die «Kryptogamae exsiccatae»	18	»

Dr. K. v. Keißler:

für die «Kryptogamae exsiccatae»		
1. Pilze	15	»
2. Flechten	1	»
3. Algen	2	»
für das Herbar Pilze	221	»

Dr. K. Rechinger:

für das Herbar Phanerogamen und Pilze	118	»
für die «Kryptogamae exsiccatae»		
1. Laubmoose	1	»
2. Algen	1	»
3. Flechten	4	»
4. Pilze	13	»

c) Mineralogisch-petrographische Abteilung.

α) Meteoriten.

An Geschenken erhielt die Meteoritensammlung auch in diesem Jahre von ihrem hochherzigen Gönner Kommerzialrat J. Weinberger 7 hervorragende Stücke von folgenden Fällen: eine Platte des am 26. Juni 1911 gefallenen grauen Chondriten von Kilbourn, Ver. Staaten (87 gr); eine kleine Platte des als «Noon», später als «Arispe» erkannten Oktaedriten (42 gr); ein großes Bruchstück des schwarzen Chondriten von Cullison (Fundzeit nicht angegeben) Pratt Co., Kansas, Ver. Staaten (1510 gr); eine große Platte ebenfalls von Cullison (299 gr); ein berindetes Bruchstück von Hermitage Plains, Cambelago Co., New South Wales, Australien (Fundzeit nicht angegeben) (749 gr); eine Platte des Pallasiten von Ahumada (340 gr); ein Bruchstück des schwarzen Chondriten von Kermichel, Kommune Limerzel, 30 km E. v. Vannes, Canton de Rochefort en Tasse, Dpt. Morbihan, Frankreich, gefallen 30. Juni 1905 (218 gr)

Außerdem spendete Prof. A. Lacroix in Paris eine kleine Probe des Chondriten von Saint Christophe la Chartreuse (1·8 gr); die Foote Mineral Co. in Philadelphia ein Gipsmodell des Steines von Kilbourn. Ein Abschnitt des großen Museumblockes von Mukerop wurde unter die kleinen Formate eingereiht (160 gr).

Durch Kauf wurden erworben: eine große Platte des mittleren Oktaedriten von Kingston, Sierra Co., Neu-Mexiko, Ver. Staaten, gefunden 1891 (542 gr).

Durch Tausch wurden erworben: eine Platte des grauen Chondriten von Beuste, gefallen Mai 1859 (43 gr); ein Abschnitt des Oktaedriten von Tepl, gefunden 1911 (409 gr), beide von J. Böhm in Wien; eine große dicke Platte des feinen Oktaedriten von Mukerop (Block Farm Amalia), bekannt seit 1899 (2276 gr) von Geheimrat Dr. O. Pufahl, Professor an der Bergakademie in Berlin.

Durch Ankäufe und aus eigenem Material wurde die Meteoritendünnschliffsammlung um 76 Dünnschliffe vermehrt.

Die Meteoritensammlung erfuhr demnach im Jahre 1912 eine Vermehrung um 12 Stück Meteoriten im Gewichte von 6676 gr, um 76 Dünnschliffe und ein Modell. Hievon entfallen auf die Eisenmeteoriten 5 Stücke im Gewicht von 3429 gr, auf Pallasit 1 Stück im Gewichte von 340 gr und 7 Steine im Gewichte von 2907 gr. Für die Sammlung sind 7 Fallorte neu.

β) Mineralien und Gesteine.

Als Geschenk erhielt die Abteilung 151 Mineralien und 25 Gesteine. Darunter befindet sich eine Anzahl von neu beschriebenen Spezies, die eine sehr erwünschte Erwerbung darstellen, weil sie von den Autoren gespendet, zweifellos sicher sind und weil solche Objekte im Handel oft schwer oder gar nicht zu erhalten sind. So spendete Herr Prof. K. Jimbo in Tokyo ein Stück von Hokutolit, Herr Prof. A. Lacroix in Paris zwei schöne Kristalle von Betafit und Herr Dr. W. F. Schaller in Washington Proben von Beaverit, Plumbojarosit, Hulsit, Mangancolumbit, Sicklerit, kristallisierten Variscit und Hinsdalit. Ferner wäre eine reichhaltige Sammlung der Vorkommnisse von Golling zu erwähnen, die Herr Fr. Mahler spendete, ein Schaustück eines grobkörnigen grau und rot gebänderten Sylvin-Steinsalzvorkommens von Wittelsheim, das Herr Dr. R. v. Görgey in Wien spendete und ein Schaustück von Cyanit von Stockern bei Dreieichen, ein Geschenk des Herrn Dr. Fr. Reinhold in Czernowitz.

Ferner schenkten die Herren Ministerialrat Baron Ottokar Buschmann in Wien 1 Albit, Lehrer E. Ebenführer in Baden 1 Gipsdruse, Prof. Hofrat Fr. Exner in Wien 1 Gestein, Rudolf Franke in Wien eine Anzahl Granaten, die Firma Hugo Geßler und Cie. in Groß-Kunzendorf 4 Gesteine, H. Hanke in Wien 1 Gestein, Hofjuwelier Hauptmann in Wien einige Rubinkriställchen, Dr. C. Hlawatsch in Wien 1 Saphirquarzkristall und 8 Gesteine, Generalmajor J. Kutschera in Wien 1 Gestein, die Miskeyitwerke-Gesellschaft in St. Gallenkirch 3 Miskeyite, Präparator J. Nimmerrichter in Wien 4 Gesteine, Mineralienhändler A. Otto in Wien 1 Prehnit, Dr. F. Perlep in Wien 1 geschliffenen Amethyst, Dr. K. Rechinger in Wien 1 Gestein, Johann Riedl, Forstinspektor i. R. in Piesting 40 Mineralien von Niederösterreich, Dr. F. X. Schaffer in Wien 2 Chalcedonversteinerungen, Prof. A. Sigmund in Graz 1 Greenockit von Frohnleiten und Prof. R. Wessely in Neutitschein 2 Gesteine.

Im Tausch wurden 8 Mineralien von Herrn Anton Otto in Wien erworben.

Gekauft wurden 178 Mineralien, 268 Gesteine und 13 Dünnschliffe. Darunter befindet sich eine prächtige Serie der Vorkommnisse von Tsumeb bei Otavi in Deutsch-Südwestafrika und zwei besonders schöne Stufen von Azurit und Pseudomorphosen von Malachit nach Azurit, ferner von Tsumebit, Mimetesit, Bayldonit, Mottramit, Anglesit und Cerrussit. Weiters seien hervorgehoben eine Prachtstufe von Marshit und Miersit von Brockenhill in Rhodesia, ferner kristallisierter Covellin und Hedenbergit von Japan, ein großer Mossitkristall von Haaverstad in Norwegen, eine Serie von Phlogopiten von Burgess in Kanada, die zum Teil interessante Verbiegungen zeigen, Atopit von Brasilien in großen Kristallen, eine Prachtstufe von Neptunit von Kalifornien, eine 18 cm lange Doppelpyramide von Korund und ein Stück eines neuen Bastnäsitvorkommens, beide von Madagaskar und endlich ein großer Euklaskristall mit seltenen Flächen, dessen Fundort leider unbekannt ist.

Von neuen Spezies und Desideraten wurden im Berichtsjahre erworben: Beaverit, Betafit, Cuproarquerit, Elpasolit, Hinsdalit, Hokutolit, Hulsit, Jodembolit, Lionit, Man-

gancolumbit, Mossit, Natramblygonit, Plancheit, Plumbojarosit, Sicklerit, Strüverit, Tarbuttit, Tsumebit und Vashegyit.

Eine vollständige Gesteinsserie illustriert die als Auswürflinge im Laacher Seegebiet vorkommenden und durch Pyrometamorphose umgewandelten kristallinen Schiefer und ihren reichen Mineralbestand.

γ) Wissenschaftliche Apparate.

Angeschafft wurden Lincks Indikatoren zur Bestimmung des spezifischen Gewichtes von Flüssigkeiten.

d) Geologisch-paläontologische Abteilung.

Das Einlaufjournal weist 79 Nummern neuer Erwerbungen auf.

I. Geschenke.

Von außerordentlicher Bedeutung sind zwei Geschenke, welche wir Herrn Kommerzialrat Isidor Weinberger verdanken; es sind erstlich Schädel und Unterkiefer fossiler Wirbeltiere aus dem pliozänen lößartigen Lehm der Insel Samos, darunter Schädel von 2 Hyänen und 4 anderen Carnivoren, Unterkiefer von *Ursus* und *Sus,* welche unsere Sammlung der Funde von Samos ganz besonders bereichern, ferner eine große Sammlung von Cephalopoden aus den roten Buloger Kalken des Volujak und Brachiopoden von der Drenowa glavica bei Suha in der Herzegowina.

Ein ebenfalls sehr wertvolles Geschenk erhielten wir von kais. Rat O. Berl. Es sind zwei Palmenreste aus dem eozänen Tuffsandstein des Monte Bolca bei Verona, und zwar eine fast vollständige Fächerpalme *(Latanites major)* mit mehreren Wedeln und ein ganzer Wedel einer Fiederpalme *(Phoenicites veronensis).* Diese zwei Objekte zieren nun unsere phytopaläontologische Sammlung im Saal VI. Ebendemselben Spender verdanken wir einige Lias- und Oberkreidefossilien von Amassia in Kleinasien.

Als eine hoch zu schätzende Spende ist auch die Gabe des Herrn August Heinrich, Direktors der Trifailer Kohlenwerke, zu bezeichnen. Sie besteht aus 1 Rhinocerosschädel, verschiedenen Skeletteilen, Resten von 9 Fischen und 2 Schildkröten sowie einigen Pflanzenresten, die im Obereozän von Trifail gefunden wurden.

Herr Architekt J. Löwy spendete uns einen in seiner Ziegelei gefundenen *Elephas*-Molaren, Herr k. u. k. Hauptmann G. Veith in Bilek Schlangenreste, Herr Leo Baron Campenhausen *Eurypterus*-Reste aus dem Silur der Insel Oesel.

Kleinere Geschenke erhielten wir von der mineralogischen Abteilung des k. k. naturhistorischen Hofmuseums, den Herren F. Ritter v. Stöckl in Salzburg, Hans Chlupač in Wien, Franz Jagelsky in Fischau a. Sch., J. Allan Thomson, Paläontologist am Mines Department der Geological Survey in Wellington, Neu-Seeland, Landesgerichtsrat Karl Aust und J. V. Kastner in Wien, Chefgeologen Bergrat Dr. J. Dreger in Wien, Dr. J. Bayer in Wien, H. v. Paumgarten in Znaim, A. Wultsch, Geflügelzuchtbesitzer in Györ, Lehrer K. Kriegler in Wien, Dr. F. Trauth in Wien, Josef Šlegr in Orašica, Böhmen, Anton Kolářik in Wien, Dozent Dr. Heinrich Jenčić in Wien, Wenzel Sachs, Kaufmann in Kladolz bei Mailberg, Ella Baronin Fröhlich in Krumpendorf, den Herren Bankier A. E. Weidholz in Wien, Ferdinand Stamm, Kohlenwerksbesitzer in Willomitz, Böhmen, Dr. August Müller in Berlin-Charlottenburg und Kamillo Kropatschek, k. k. Hauptmann in Pola.

II. Ankäufe.

Kohlenkalkfossilien von Paczaltowice und Zary bei Krzeszowice in Galizien, Triasfossilien von Gurkfeld, Krain, Valparola und Livinalongo, Südtirol, von der Hohen Wand in Niederösterreich, von Kainisch und vom Raschberg bei Goisern in Oberösterreich.

Fossilien der oberen Kreide von Gosau.

Fossile Insekten von Solnhofen.

Tithonfossilien von Dörfles.

Mesozoische Fossilien der Umgebung von Waidhofen a. Y., von Hinterholz und von Grünbach a. Sch.

Neocomfossilien aus dem Höllengebirge und vom Gardenazza-Stock in Südtirol.

Ein Schlangenrest von Bilek in der Herzegowina.

Eozänfossilien von Gherdosella bei Pisino.

Miozänfossilien von Neudorf a. d. March.

Sarmatische Fossilien von Waldhof bei Graz.

Pliozäne Säugetierreste aus Samos, Siebenhirten, Herzogbierbaum, aus der Oswaldgasse und der Griesergasse (Wien, XII.).

Diluviale Glyptodonten und Schildkrötenreste aus den Pampastonen von Tucuman in Argentina.

Mammutreste aus Unter-Reith nächst Schönberg bei Krems und aus Wien, IX., Canisiusgasse.

III. Tausch.

Sehr ergebnisreich waren für uns die Austausche, welche wir im abgelaufenen Jahre mit verschiedenen Museen und Anstalten durchgeführt hatten.

Eine prächtige Kollektion fossiler, meist alttertiärer Säugetierreste aus Nordamerika sowie ein Modell des größten Stegocephalen, *Eryops megacephalus* und einen Originalschädel desselben Tieres verdanken wir dem U. S. National Museum of Natural history (J. D. Matthew) in Newyork.

Ein sehr schöner und großer Sigillarienstamm aus dem Heinrichschacht in Karwin von Oberlehrer Franz Heß in Karwin.

Einige Fossilien der Hallstätterkalke von Herrn Prof. K. Diwald am städtischen Pädagogium in Wien.

Einige Gipsabgüsse von Smilodonknochen von der Direktion des Museo de la Plata (Universidad Nacional) in La Plata, Argentina.

Abgüsse der Pteranodonfunde aus Westkansas und einen Cycadeenstamm *(Cycadoidea superba)* aus dem Jura von South Dakotah, dann Silur- und Devonfossilien aus Nordamerika vom Peabody Museum of Natural history (Yale University) in New Haven, Conn., U. S. A.

Diverse Fossilien aus Salzburg von Herrn Landesgerichtsrat C. Aust in Wien.

Gipsabgüsse von Wirbeltierfunden aus Ungarn, darunter ein *Heterodelphis leiodontus* aus dem Leithakalk von St. Margareten am Neusiedler See, ein *Placochelys* aus dem Keuper von Veszprém, *Brachydias temätherium transylvanicum* aus dem Eozän von Andrásháza bei Klausenburg und Wirbeltierreste aus Ungarn von der kön. ungar. geologischen Reichsanstalt in Budapest.

IV. Aufsammlungen.

Sarmatische Fossilien und Kohlen von Stupka, Bukowina, ferner diverse mesozoische Fossilien von Kimpolung und Stupka, Bukowina, durch Dir. Prof. E. Kittl.

e) *Anthropologisch-ethnographische Abteilung.*

α) Anthropologische Sammlung.

Geschenke.

Von der kais. Akademie der Wissenschaften: 6 große Kisten voll von Skeletten und Schädeln aus der Nekropole bei den Pyramiden von Gizeh und 17 große Kisten mit Skeletten und Schädeln von den alten Nekropolen bei Ermenne in Nubien. Im ganzen zirka 1800 Schädel und 20 vollständige Skelette, ausgegraben durch Herrn Prof. Dr. Hermann Junker.

Von Graf Eduard Wickenburg: Ein Mumienskelett aus Bolivien.

Von Dr. Alfred Pollak: Ein Beduinenschädel vom Gebel Tor in Oberägypten.

β) Prähistorische Sammlung.

I. Geschenke.

1. Von der kais. Akademie der Wissenschaften: Bronzefunde aus vorrömischen Gräbern bei Bescanova auf der Insel Veglia, ausgegraben von Dr. Michael Abramić und Regierungsrat Josef Szombathy.

2. Von Albert Stummer: Eine Suite paläolithischer Steinwerkzeuge aus dem Löß von Lang-Mannersdorf bei Herzogenburg, N.-Ö. Ferner von demselben ein prähistorisches Tongefäß von Fels am Wagram bei Kirchberg am Wagram, N.-Ö.

3. Von Hauptmann Ferdinand Stamm in Fünfhunden bei Kaaden: 2 besonders große und interessante Steinbeile (sogenannte Schuhleistenkeile) und einen La Tène-Bronzering von Wilomitz bei Kaaden, Böhmen.

4. Von Dr. Konstantin Hostalka in Oberwölbling: Skelettreste und Bronzeschmuck aus zwei bronzezeitlichen Flachgräbern von Unterwölbling, Bezirk Herzogenburg, N.-Ö.

5. Von J. A. Jíra in Prag: Nachbildungen von 10 charakteristischen prähistorischen Tongefäßen aus verschiedenen Fundorten Böhmens.

6. Von Oberleutnant Karl Mauler: prähistorische Tongefäße und kleinere Bronzen aus mehreren Fundstellen Slawoniens.

7. Von kais. Rat Julius Bellak: 64 etruskische, teilweise stark zusammengedrückte Bronzehelme und einige kleinere Bronzegegenstände aus einem Depotfunde von Vetulonia, Prov. Grossetto in Toskana, ferner ein prähistorisches eisernes Haumesser mit Bronzegriff aus der Umgegend von Neapel.

8. Von Johannes Frh. v. Diergardt: 27 fränkische Schmuckstücke, meist silbertauschierte Eisenbeschläge aus verschiedenen Fundstellen Mittelfrankreichs.

II. Aufsammlungen auf Kosten des Museums.

1. Paläolithische Feuersteinwerkzeuge und Säugetierknochen von Gobelsburg bei Langenlois, N.-Ö., aufgesammelt von Dr. J. Bayer und Alois Pasch.

2. Paläolithische Steinwerkzeuge aus den oberen Horizonten der Lößfundstelle Willendorf a. d. Donau, Fundstelle II, ausgegraben durch Regierungsrat Josef Szombathy.

3. Skelette und kleine Bronzebeigaben aus 6 bronzezeitlichen Flachgräbern von Gemeinlebarn, N.-Ö. Ausgegraben durch Oberlehrer Alois Kofler in Gemeinlebarn.

III. Ankäufe.

1. Paläolithische Feuersteinwerkzeuge von Weißenkirchen in der Wachau und von Willendorf a. d. Donau, Fundstelle I.

2. Ein Steinhammer von Rudice bei Ung.-Hradisch, Mähren.

3. 3 neolithische Flachbeile und ein quergelochter Steinhammer von Ung.-Hradisch.

4. Ein neolithisches Tonidol von Schipenitz in der Bukowina, aus den Aufsammlungen des Herrn Emanuel v. Kostin.

5. 7 Steinknöpfe und 2 Steinperlen aus neolithischen Gräbern von Zenta, Ungarn.

6. Bronzedepotfundreste (2 Bronzebeile, 2 Gußfladen und Fragmente) von Dipse (Durrbach), Bez. Bistritz, Siebenbürgen.

7. Eine altitalische Bronzefibel aus Mittelitalien.

8. Eine althallstättische Sichelfibula vom Daljaberge in Slawonien.

9. 2 Bronzeschwerter von Grebena in Mazedonien.

10. Reicher Bronzeschmuck aus Gräbern der Hallstatt-Periode von Amphipolis bei Seras in Mazedonien.

11. Ein Bronzefußring vom Vinivrch bei Weißkirchen, Bez. Rudolfswert, Krain.

12. Kleinere Bronzefunde aus prähistorischen Grabhügeln von Nassenfuß und Weißkirchen in Krain.

13. Eine größere Reihe galvanoplastischer Nachbildungen mykenischer Funde von E. Gilliéron aus der württembergischen Metallwarenfabrik in Geislingen.

γ) Ethnographische Sammlung.

I. Überweisung von Sr. k. u. k. Apostolischen Majestät.

1. Ein Schild und zwei Lanzen. Geschenk des abessynischen Thronfolgers Lidsch-Jeassu an Se. Majestät.

II. Geschenke.

2. Umhüllung einer altperuanischen Mumie. Geschenk vom k. u. k. Kämmerer Eduard Graf Wickenburg.

3. 21 altchinesische Terrakotten aus Gräbern der Han-Dynastie (202 v. Chr. bis 220 n. Chr.), der Wei-Dynastie (220—265 n. Chr.), der späteren Tsin-Dynastie (265 bis 420 n. Chr.) und der Tang-Dynastie (618—907 n. Chr.). Diese sehr wertvolle Sammlung wird ergänzt durch ein altes chinesisches Falsifikat einer Terrakottafigur und eine alte Metalltrommel von chinesischem Typus. Geschenk des Generals J. W. N. Munthe in Tientsin. 23 Nummern.

4. Zwei alte russische Holzschüsseln und eine alte chinesische Schüssel aus Flechtwerk mit bemaltem Lacküberzug im Innern. Geschenk Sr. Durchlaucht des regierenden Fürsten Johann von und zu Liechtenstein in Wien. 3 Nummern.

5. Ethnographische Gegenstände, zumeist Waffen, Kleidungs- und Schmuckstücke aus Abessynien. Geschenk des k. u. k. österr.-ungar. Konsuls Karl Schwimmer in Adis Abeba. 20 Nummern.

6. Ethnographische Gegenstände aus dem Nachlasse der Frau Ella v. Lang, geb. v. Littrow. Geschenk des Frl. Ina v. Lang in Wien. 36 Nummern.

7. Bogen, Pfeile und eine genetzte Tasche; gesammelt von Rudolf Francke in Joinville im Staate Santa Catharina, Brasilien. Geschenk des Herrn Hofrates Dr. F. Steindachner. 25 Nummern.

III. Legat.

8. Ethnographische Gegenstände, zumeist von den nordamerikanischen Indianern. Vermächtnis des verstorbenen Privatiers Siegfried Saphir in Wien. 8 Nummern.

IV. Durch Tausch erworben.

9. Ethnographische Gegenstände aus Deutsch-Neu-Guinea, und zwar 12 Stück vom Kaiserin Augusta-Fluß und 56 Stück aus Kaiser Wilhelms-Land. Im Tausche gegen ethnographische Gegenstände aus Ostafrika erworben vom kön. anthropologisch-ethnographischen Museum in Dresden. 68 Nummern.

10. Ein Nackenschmuck von den Admiralitäts-Inseln. Im Tausche gegen ethnographische Separatabdrücke aus den Annalen erworben vom Linden-Museum für Völkerkunde in Stuttgart.

V. Ankäufe.

11. Ethnographische Gegenstände aus der Südsee, zumeist von den Sandwichs-Inseln. Gesammelt in den Jahren 1866 und 1867 von Dr. J. Bechtinger aus Wien. Angekauft von Karl Spitaler in Wien um K 70.—. 15 Nummern.

12. Eine chinesische Fayance-Cloisonné-Vase. Angekauft um K 60.—.

13. Zwei Federarbeiten und eine Tasche der ostperuanischen Indianer. Angekauft von Frau Leonie Blumenfeldt in Wien um K 50.—. 3 Nummern.

14. Alte Beile, Lanzen- und Pfeilspitzen, Stößel und ein großes bearbeitetes Knochenstück. Zum größten Teile ausgegraben aus einem Sambaqui bei Rio novo im Staate Santa Catharina, Südbrasilien. Angekauft von Rudolf Francke in Joinville um K 50.—. 37 Nummern.

15. Ethnographische Gegenstände aus dem östlichen Teile des malaiischen Archipels (Banda, Ceram, Damar, Tenimber und Timor) und aus Neu-Guinea (zum größten Teil aus Merauke). Gesammelt von Dr. Heinrich Breitenstein. Angekauft um K 600.—. 83 Nummern.

16. Keule aus Australien. Angekauft von Regierungsrat Heger in Cambridge (England) um K 24.—.

17. Ethnographische Gegenstände von den Carajá-Indianern bei Morro Izabel am Rio Araguaya, Brasilien. Angekauft von José Hofbauer in München um K. 266.45. 41 Nummern.

18. Zwei chinesische Bronzeglocken. Angekauft von G. Singer (Au Mikado) in Wien um K 90.—. 2 Nummern.

19. Altertümer aus Palästina. Angekauft von Rabbi Juda Chajim Cohen um K 30.—. 8 Nummern.

20. Alter Silberschmuck aus Syrien. Angekauft von Sokolka in Jaffa um K. 120.13. 2 Nummern.

21. Ethnographische Gegenstände von dem Aranda-Stamme in Zentralaustralien. Angekauft von Hermann Rolle in Berlin um K. 707·85. 59 Nummern.

Die beiden folgenden Sammlungen wurden aus einer vom hohen Oberstkämmereramte gnädigst bewilligten Extradotation angekauft.

22. Ethnographische Gegenstände aus den nördlichen Schanstaaten Birmas, gesammelt von Anton K. Gebauer in Wien. Angekauft um K 500.—. 106 Nummern.

23. Ethnographische Gegenstände aus Kamerun, nebst einigen Stücken aus Liberia, von der Goldküste und aus Togo, gesammelt von Erich Conrad, Stationsvorstand in Kamerun. Angekauft um K. 827.40. 361 Nummern.

IV. Die Bibliotheken.

a) Zoologische Abteilung.

Die Agenden der allgemeinen Bibliothek der zoologischen Abteilung wurden von Frl. L. Zeigswetter unter anfänglicher Beihilfe des Herrn E. Sarg besorgt. Die Oberleitung hatte Herr Prof. Dr. H. Rebel.

Der Zuwachs der Bibliothek wurde durch Erwerbung aus dem Nachlasse des Regierungsrates Direktor Ludwig Ganglbauers wesentlich verstärkt und beträgt an Einzelwerken und Separatabdrücken 3057 Nummern in 3071 Teilen, wovon durch Ankauf 26 Nummern in 30 Teilen, als Geschenk 3009 Nummern in 3015 Teilen und im Tausche 22 Nummern in 26 Teilen erworben wurden.

An Zeit- und Gesellschaftsschriften liefen 316 Nummern in 394 Teilen, davon 98 Nummern in 142 Teilen (4 Nummern neu) durch Ankauf und 218 Nummern in 252 Teilen (3 Nummern neu) im Tausche gegen die Annalen ein.

Der Gesamtstand der Bibliothek einschließlich der bei den betreffenden Sammlungen getrennt aufgestellten Spezialbibliotheken beträgt:

Einzelwerke und Separatabdrücke	29380	Nummern in	34664	Teilen
Zeit- und Gesellschaftsschriften	840	» »	13224	»
Zusammen . . .	30220	Nummern in	47888	Teilen

Entlehnt wurden von 55 auswärtigen Interessenten 138 Werke in 151 Bänden.

Geschenke widmeten unter anderen: Hofrat Steindachner (25), Kustos Kohl (45), Kustos Siebenrock (215), Kustos Handlirsch (131), Kustos Sturany (25), Kustos Rebel (26), Kustos-Adjunkt Graf Attems (6), Kustos-Adjunkt Holdhaus (20), Assistent Pesta (7), Volontär Zerny (2), Dr. Sassi (2), Dr. Maidl (4), Anthropologische Gesellschaft (8), Hofrat Brunner v. Wattenwyl (15).

b) Botanische Abteilung.

Die Bibliotheksarbeiten wurden von dem Kustos-Adjunkten Dr. K. v. Keißler besorgt.

Der Zuwachs der Bibliothek im Jahre 1912 war folgender:

a) Einzelwerke und Separatabdrücke:

als Geschenk	86	Nummern in	123	Teilen
durch Kauf	26	» »	86	»
» Tausch.	24	» »	116	»
Zusammen . . .	136	Nummern in	325	Teilen

b) Zeit- und Gesellschaftsschriften:

als Geschenk	2	Nummern in	3	Teilen
durch Kauf	64	» »	84	»
» Tausch.	39	» »	55	»
Zusammen . . .	105	Nummern in	142	Teilen

Von den Periodica sind 6 Nummern neu. Gesamtzuwachs 241 Nummern in 467 Teilen.

Gesamtstand der Bibliothek Ende 1912:

Periodica	366	Nummern in	5038	Teilen
Einzelwerke	13243	» »	16877	»
Zusammen . . .	13609	Nummern in	21915	Teilen

Geschenke widmeten der Bibliothek der botanischen Abteilung: der botanische Garten in Lund, die ethnographische Abteilung unseres Museums, das Herbier Boissier (Chambésy bei Genf), dac Reichsmuseum in Leiden, ferner die Herren: Prof. Dr. G. Beck v. Mannagetta-Lerchenau (Prag), F. M. Bailey (Brisbane), Regierungsrat A. Burgerstein (Wien), E. L. Ekman (Stockholm), Prof. W. Figdor (Wien), Prof. B. Fink (Oxford, U. S. A.), J. Gamble (East Liss), Regierungsrat E. v. Halácsy (Wien), Dr. H. Hallier (Leiden), Dr. H. Frh. v. Handel-Mazzetti, Kustos A. Handlirsch, Dr. A. v. Hajek, Dr. W. Himmelbauer, Hofrat F. v. Höhnel, Dr. K. v. Keißler, Kustos F. F. Kohl (Wien), Prof. F. Kränzlin (Berlin), Dr. E. H. L. Krause (Straßburg), Kustos J. B. Kümmerle (Budapest), C. G. Lloyd (Cincinnati, U. S. A.), B. Lynge (Christiania), Direktor J. A. Maiden (Sydney), S. Michajlowsky (Dorpat), Dr. G. Moosz (Budapest), Prof. F. Niedenzu (Braunsberg, Ostpreußen), F. Petrák (Mähr.-Weißkirchen), Finanzrat Dr. K. Preißecker, Dr. K. Rechinger (Wien), Prof. Dr. A. Richter (Koloszvár), J. F. Rock (Honolulu), Prof. J. Schiller (Wien), Prof. H. Schinz (Zürich), C. K. Schneider (Wien), Frère Senen (Benicarlo), F. Stephani (Leipzig), H. Sudre (Toulouse), Prof. W. Trelease (St. Louis, U. S. A.), A. Töpfer (München), A. Teyber, F. Weber (Wien), C. T. White (Brisbane) und Kustos Dr. A. Zahlbruckner (Wien).

Der Photographiensammlung widmete Kustos Dr. A. Zahlbruckner 2 Photographien.

Das Entlehnungsjournal weist Entlehnungen von 182 Bänden durch 53 Personen auf.

c) Mineralogisch-petrographische Abteilung.

Die Bibliotheksgeschäfte wurden von Dr. F. Wachter und von der Kanzlistin L. Augustin besorgt.

Der Zuwachs der Bibliothek war folgender:

a) Einzelwerke und Sonderabdrücke:

durch Ankauf	22	Nummern in	30	Teilen
» Tausch	34	» »	36	»
» Geschenk	73	» »	78	»
Zusammen . . .	129	Nummern in	144	Teilen

b) Zeit- und Gesellschaftsschriften:

durch Kauf	38	Nummern in	62	Teilen
» Tausch	31	» »	41	»
» Geschenk	17	» »	22	»
Zusammen . . .	86	Nummern in	125	Teilen

Als Geschenk liefen ein:

a) Einzelwerke und Sonderabdrücke von dem Department for Mines Tasmania (3), dem Secretary for Mines Tasmania (1), dem Geophysical Laboratory of the Carnegie Institution of Washington (35), der kais. Akademie

der Wissenschaften in Wien (1) und den Herren Prof. Dr. Fr. Berwerth (5), Prof. O. B. Böggild (2), R. Brunnée (1), Prof. L. Duparc (7), A. v. Fersman (1). Prof. Dr. V. Goldschmidt (1), Dr. K. Hlawatsch (1), H. C. Holtz (1), Dr. B. Ježek (8), A. Knipschild (1), A. v. Kupffer (1), G. D. Louderback (1), P. Pamfil (1), G. Pamphil (1), R. Sabot (3), Schulrat Prof. A. Sigmund (1), A. Šimek (1), J. Steiner (1), W. H. Twelvetrees (1), Thorolf Vogt (1), Prof. Dr. E. A. Wülfing (4) und M. Wunder (2).

b) Zeit- und Gesellschaftsschriften von dem k. k. Ministerium für öffentliche Arbeiten (1), der k. k. geol. Reichsanstalt (2), der kais. Akademie der Wissenschaften in Wien (2), der Intendanz des k. k. naturhistorischen Hofmuseums (1), der k. k. Universitäts-Sternwarte in Wien (1), der Smithsonian Institution in Washington (1), der Wiener Mineralogischen Gesellschaft (1), der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich (1), der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Kultur (1), der Sektion für Naturkunde des Österr. Touristen-Klubs (1), der Redaktion der ungar. Montan-, Industrie- und Handelszeitung (1), den Buchhandlungen von R. Friedländer & Sohn (1), Gerold & Cie. (1) und M. Weg (1) und dem Herrn Dr. K. Hlawatsch (1).

Die Bibliothek wurde in den Räumen der Abteilung vielfach von Fachgenossen benutzt. Das Ausleihprotokoll wies 101 Entlehnungen in 126 Bänden aus.

Stand der Bibliothek Ende 1912:

Einzelwerke und Sonderabdrücke	15486	Nummern	in	16510	Teilen
Zeit- und Gesellschaftsschriften	242	»	»	7423	»
Zusammen	15728	Nummern	in	23933	Teilen

d) Geologisch-paläontologische Abteilung.

Der Zuwachs der Bibliothek betrug im Jahre 1912:

a) Einzelwerke und Sonderabdrücke: durch Kauf 50 Nummern in 54 Teilen, durch Tausch 18 Nummer in 19 Teilen, als Geschenk 26 Nummern in 26 Teilen, zusammen 94 Nummern in 99 Teilen.

b) Zeit- und Gesellschaftsschriften: durch Kauf 43 Nummern in 72 Bänden, durch Tausch 79 Nummern in 141 Bänden, als Geschenk 14 Nummern in 40 Bänden. Zusammen 136 Nummern in 253 Bänden.

c) Karten: durch Tausch 3 Nummern in 41 Blatt.

Der Gesamtstand der Bibliothek betrug Ende 1912:

Einzelwerke und Sonderabdrücke	14691	Nummern	in	16171	Teilen
Zeitschriften	597	»	»	10314	»
Karten	818	»	»	9087	»

Geschenke für die Bibliothek sind eingelaufen von: Anthropologische Abteilung des naturhistorischen Hofmuseums (3 Nummern), Anthropologische Gesellschaft (2), Prof. Dr. G. v. Arthaber (1), Biologische Station Lunz (1), Geologisch-agronomisches Laboratorium zu Buitenzorg (1), geologisches Institut Upsala (3), Oberbergrat G. v. Halaváts in Budapest (1), Prof. Dr. V. Hilber in Graz (1), Direktor E. Kitl (3), Sir John Murray in Edinburgh (1), Dr. J. v. Pia (1), Dr. M. Remeš in Olmütz (2), Dr. F. X. Schaffer (1), Dr. G. Schlesinger (1), Hofrat Prof. F. Toula (4).

Die Bibliothek der Abteilung ist von 35 Personen benützt worden. Die Zahl der Entlehnungen nach außen beträgt 147, die der entlehnten Bücher und Karten 187.

Der Stand der Photographien- und Bildersammlung blieb unverändert und war am 31. Dezember 1912: 6858 Nummern.

e) Anthropologisch-ethnographische Abteilung.

1. Anthropologisch-prähistorische Sammlung.

Die Bibliothek der anthropologisch-prähistorischen Sammlung erhielt im Jahre 1912 durch Ankauf 25 Nummern in 25 Teilen, als Geschenk 5 Nummern in 5 Teilen und im Tauschwege 102 Nummern in 106 Teilen, im ganzen 132 periodische Schriften. An dem Tauschverkehre partizipierten die Anthropologische Gesellschaft in Wien durch 61 Vereine und Redaktionen mit 81 Publikationen und die Intendanz des Museums (Annalen) durch 21 Vereine und Redaktionen mit 21 Publikationen.

An Einzelnwerken erhielt die Bibliothek 124 Nummern in 129 Teilen, davon als Geschenk 19 Nummern in 21 Teilen, von der Anthropologischen Gesellschaft 83 Nummern in 84 Teilen, durch die Intendanz 1 Nummer in 1 Teil, durch Ankauf 21 Nummern in 23 Teilen.

Der Gesamtstand der Bibliothek Ende 1912 betrug: Einzelnwerke 4059 Nummern in 6632 Teilen, periodische Schriften 225 Nummern in 4526 Teilen, zusammen 4284 Nummern in 11158 Teilen.

Die Bibliothek benützten außer den Angehörigen der Abteilung 32 Herren. Nach auswärts wurden 104 Bände ausgeliehen.

2. Ethnographische Sammlung.

An laufenden Zeitschriften bezog die Bibliothek der ethnographischen Sammlung 80 Nummern in 83 Teilen im Tausche gegen die «Annalen» durch die Intendanz, 77 Nummern in 89 Teilen von 67 Gesellschaften und Redaktionen durch die Anthropologische Gesellschaft gegen Ersatz der Kosten der von derselben für diese Schriften abgegebenen Exemplare ihrer «Mitteilungen», 32 Nummern in 41 Teilen durch Ankauf und 13 Nummern in 15 Teilen als Geschenk, zusammen 202 Nummern in 228 Teilen, davon 6 Nummern in 6 Teilen neu.

An Einzelwerken erhielt die Bibliothek 32 Nummern in 38 Teilen als direkte Geschenke, 12 Nummern in 12 Teilen durch die Intendanz, 44 Nummern in 44 Teilen durch die Anthropologische Gesellschaft und 75 Nummern in 84 Teilen durch Ankauf, so daß der gesamte Zuwachs an Einzelwerken 163 Nummern in 178 Teilen beträgt.

Der Gesamtstand der Bibliothek betrug mit Ende 1912:

Einzelwerke und Sonderabdrücke	5621	Nummern in	6764 Teilen
Zeitschriften	483	» »	6445 »
Zusammen . .	6104	Nummern in	13209 Teilen

Der Zuwachs an Photographien im Jahre 1912 beträgt 284, so daß die Sammlung gegenwärtig 10822 Nummern besitzt.

An Karten besitzt die Bibliothek mit Ende des Jahres 1912: 11 Atlanten und 60 einzelne Karten.

V. Wissenschaftliche Reisen und Arbeiten der Musealbeamten.

a) Zoologische Abteilung.

Kustos A. Handlirsch benützte seinen Urlaub und eine Reisesubvention, um durch einige Wochen im British Museum zu arbeiten und die daselbst aufbewahrten vielen Originale der von Westwood, Brodie u. a. beschriebenen mesozoischen Insekten zu studieren und zu zeichnen. Im August beteiligte sich Handlirsch an dem II. Internationalen Entomologenkongresse zu Oxford, wo er einen Vortrag über Beziehungen zwischen Paläontologie, Tiergeographie und Phylogenie hielt und zum Präsidenten des dritten 1915 in Wien abzuhaltenden Entomologenkongresses gewählt wurde.

Kustos Prof. H. Rebel machte eine faunistische Studienreise nach Ost-Siebenbürgen, die sehr unter der Ungunst der Witterungsverhältnisse litt. Zuerst wurde das Standquartier in Györgyö-Szt.-Miklos, später in Borszék genommen.

Kustos Dr. A. Penther unternahm mit Subvention aus dem Reisefonde des Museums eine Sammelreise in das Gebiet des Retyezát. Dort wurde für den Monat Juni das Hauptquartier am forellenreichen Zanoga-See aufgeschlagen und der ganze Gebirgsstock nach allen Seiten durchstreift. Am zufriedenstellendsten fiel die Ausbeute an Coleopteren aus, demnächst an Arachnoideen und Myriopoden, während die sonstige entomologische Ausbeute infolge des andauernd schlechten Wetters, trotz aller Bemühungen, eine kaum nennenswerte blieb. Da das Gebiet durchaus aus Urgestein besteht und keine Kalkauflagerungen aufweist, fehlten daselbst auch schalentragende Mollusken vollständig. An dieser Stelle sei auch Herrn Oberförster Barthos Gyula in Malowiz der beste Dank gesagt für seine freundliche Unterstützung, durch welche er das Unternehmen förderte.

Assistent Dr. O. Pesta hat mit Unterstützung aus dem Reisefonde des Museums eine fünfwöchentliche (Mai-Juni) Studien- und Sammelreise an die Adria unternommen, während welcher er längeren Aufenthalt in Rovigno, Arbe und Spalato nahm. Von besonderem Werte waren die faunistischen Arbeiten, die er an der Deutschen zoologischen Station in Rovigno dadurch anstellen konnte, daß er von Direktor Dr. Th. Krummbach in außerordentlich reichem Maße mit Hilfsmitteln (Boote, Fanggeräte und Bedienungsmannschaft) unterstützt wurde; es gebührt der Leitung dieses Institutes auch an dieser Stelle voller Dank.

Dr. Karl Holdhaus konnte infolge der durch das Ableben des Regierungsrates Ganglbauer erforderten Arbeiten seinen Urlaub erst im September antreten. Er unternahm Exkursionen in den Zentralalpen, bei welchen indes durch die extrem ungünstige Witterung die Sammeltätigkeit sehr beeinträchtigt wurde. Neben Coleopteren wurde namentlich die Wasserfauna einiger Gebirgsbäche und hochgelegener Seen aufgesammelt.

Den Sommerurlaub benützte Dr. Pietschmann, um mit teilweiser Unterstützung aus dem Reisefonde des k. k. naturhistorischen Hofmuseums eine Sammelreise an das Kaspische Meer und in den Kaukasus zu unternehmen.

Er verließ am 10. Juli Wien, um sich direkt über Wołoczysk und Rostow am Don nach Baku zu begeben. Diese Stadt wurde für die ganze Dauer des Aufenthaltes im kaspischen Gebiet als Hauptstandquartier gewählt. Dank der Empfehlung von seiten der österreichischen Botschaft in Petersburg fand er beim dortigen österreichischen Konsul, Herrn E. Goldlust, weitgehendste Unterstützung. Dieser vermittelte ihm auch

sofort nach seiner Ankunft eine Einladung auf die großen Störfischereien der Gebrüder Maïloff, denen für die überaus gastfreundliche Aufnahme und die liebenswürdige Unterstützung bei den Aufsammlungen hiemit der beste Dank ausgesprochen sei; diese Fischereien liegen im Mündungsgebiete der Kura und dort wurden nun während der nächsten Zeit Aufsammlungen gemacht. Zugleich besorgte Herr Konsul Goldlust auch durch die österreichische Botschaft einen Erlaubnisschein zum Betreten von Krasnowodsk, das, sowie überhaupt Transkaspien und Turkestan, ohne solche Regierungsbewilligung von Ausländern nicht besucht werden darf.

Von den Fischereien an der Kura reiste Dr. Pietschmann dann nach Astrachan, wo er infolge günstiger Umstände ebenfalls auf einer der größten Fischereien, der von Saposchnikoff, als Gast Aufnahme fand und, nicht minder liebenswürdig unterstützt wie in den Kura-Fischereien, reichliche Aufsammlungen an Fischen machen konnte.

Während seiner Anwesenheit konnte er auch konstatieren, daß die bisher so seltene Zanderart *Lucioperca marina,* die aus dem Gebiete von Astrachan beschrieben worden war, dort tatsächlich nicht vorkommt (sie ist vielmehr eine vikariierende Art an der etwas salzreicheren, weil flußlosen Ostküste).

Als nächste Hauptstation wurde Petrovsk gewählt. Hier konnten insbesondere reichliche Sammlungen der interessanten Gobiiden-Arten des Kaspischen Meeres vorgenommen werden. Ebenso ergaben Ausflüge in die Umgebung des Ortes, von denen einer unter militärischer Bedeckung in den als fanatisch geltenden tscherkessischen Aul Tarki ging, gute Ausbeute an Tieren und Flechten.

Nach Baku zurückgekehrt, besichtigte er die großen Naphta-Bohrfelder in der Umgebung dieser Stadt, die zoologisch als nahezu völlig steril zu betrachten sind, in deren zum Teile warmen Abwässern jedoch einige interessante Algenproben erhalten werden konnten. Unterdessen wurden auch Fischsammlungen aus dem Hafengebiet von Baku angelegt. Zur Klärung einer speziellen Frage bezüglich der Verbreitung der echten *Clemmys caspica* und der Varietät *rivubata* reiste er sodann nach dem wegen seiner zahlreichen Erdbeben bekannten, in den Vorbergen des Kaukasus gelegenen Orte Schemacha, wo ein mehrtägiger Aufenthalt genommen wurde. Auch hier konnten außer der Erledigung der zu entscheidenden Verbreitungsfrage andere Sammlungen, insbesondere von Fischen, Heuschrecken, Flechten und Algen zustande gebracht und mehrere Aufnahmen von charakteristischen Zerstörungen, die durch das letzte bedeutende Erdbeben an großen Gebäuden hervorgerufen worden waren, gemacht werden.

Die nächste Reise ging, da unterdessen die Erlaubnis der russischen Regierung eingelangt war, hinüber nach Krasnowodsk. Dort konnte mit Hilfe von Kirgisen, die die umliegende Wüste durchsuchten, eine große Anzahl der interessanten *Testudo horsfieldi* erlangt werden. Desgleichen wurden ziemlich große Sammlungen von Fischen und Schlangen *(Tropidonotus)* gemacht, welch letztere in großer Anzahl im schwachsalzigen Wasser des Hafens sich herumtreiben.

Hier fand Dr. Pietschmann auch, daß der oben erwähnte Zander *Lucioperca marina* tatsächlich in diesem Gebiete vorkommt und konnte in den nächsten Tagen eine Anzahl von ungefähr 65 Exemplaren dieser Art, die bisher nur in 4 oder 5 Exemplaren bekannt gewesen war, konservieren.

Dann reiste er über Baku und Leukoran, wo während zweier Tage ebenfalls Fische- und Reptilien-Aufsammlungen gemacht wurden, nach der nordpersischen Hafenstadt Enseli, um von da landeinwärts nach Rescht zu kommen. Das kleine Flüßchen, das die Stadt passiert, ergab einige Fische, weiters wurden Reptilien und Amphibien sowie Flechten gesammelt.

Nachdem sodann die bisherige Ausbeute von Baku aus in die Heimat geschickt worden war, verließ Dr. Pietschmann das Gebiet des Kaspischen Meeres, um von Wladikawkas, den Kaukasus über die grusinische Heeresstraße durchquerend, nach Tiflis zu gelangen. Auf der ganzen Reise dorthin wurden Gesteine und Flechten gesammelt und in den Stationen Kasbeck Mlety und Passanaur auch kleine Fischsammlungen angelegt. Ein mehrtägiger Aufenthalt in Tiflis ergab eine ziemlich reichhaltige Ausbeute an Fischen aus dem Mittellauf der Kura. Dann wurde wieder über die grusinische Heeresstraße die Rückfahrt angetreten, auf welcher noch eine von Kasbeck aus unternommene Tour zum Dievdoracki-Gletscher und in die Wände unter der Jermolovskaja-Chischina auf dem Kasbeck (ungefähr 3000 m) petrographische und lichenologische Resultate ergab. Die Heimfahrt erfolgte wieder über Wladikawkas, Rostow am Don und Podwołoczyska.

Dr. H. Zerny beteiligte sich an der Reise des naturwissenschaftlichen Vereins an der Universität nach Süddalmatien. Es wurden Spalato, die Insel Brazza, Sabbioncello und Gravosa besucht und der Erforschung der Lepidopteren- und Dipterenfauna dieser Gebiete besonderes Augenmerk geschenkt; unter anderem wurde bei Spalato eine neue Tortricide aufgefunden.

Publikationen:

Attems, Dr. Karl Graf: Eine neue *Astrodesmus*-Art. (Zool. Anz., Bd. XL, 1912.)

— Wissenschaftliche Ergebnisse der Deutschen Zentralafrika-Expedition 1907—1908 unter Führung Adolf Friedrich Herzog von Mecklenburg. *Myriopoda*. 1912

Handlirsch Ant.: Rieseninsekten aus der Steinkohle. Wochenschr. «Urania», V, p. 232—234.

— Über Relikte. Ebenda, p. 619—621, 634—638.

Holdhaus, Dr. Karl: Monographie der paläarktischen Arten der Coleopteren-Gattung *Microlestes*. (Denkschr. d. kais. Akad. d. Wiss. Wien, math.-nat. Klasse, Bd. LXXXVIII, p. 477—540.)

— Kritisches Verzeichnis der boreoalpinen Tierformen (Glazialrelikte) der mittel- und südeuropäischen Hochgebirge. (Annalen des k. k. naturhist. Hofmus., Bd. XXVI, p. 399—439.)

Kohl, Franz Fr.: «Diagnose d'une nouvelle espèce de Sphégide» in Bullet. scient. de la France, A. Girard, T. XLVI, fsc. 1, 1912, p. 84—86, Fig. 8—11.

— «Description du male de Pison argentatum Shuckard.» Ibid., p. 86.

— «Über einige seltene Hymenopteren aus Tirol» in Verhandl. der k. k. zool.-bot. Gesellschaft in Wien, 1912, S. 58, Textfig. 1—7.

Lorenz, Dr. L. v.: Das Okapi *(Okapia Johnstoni)*. (Wochenschr. «Urania», V, 1912.)

Maidl, Dr. Franz: Die Xylocopen des Wiener Hofmuseums in «Annalen des k. k. naturhist. Hofmus.», Bd. XXVI, Heft 3 u. 4, p. 249—330, Taf. III u. IV und Textfig. 60.

— Über einen Fall lateraler Gynandromorphie bei einer Holzbiene (*Xylocopa micans* Lep.) in «Verh. der zool.-bot. Gesellschaft» in Wien, Jahrg. 1912, p. 19—26, Textfig. 1—5.

Penther, Dr. A.: *Scorpiones*. (Wissenschaftliche Ergebnisse der Expedition nach Mesopotamien, 1910.) (Annalen des k. k. naturhist. Hofmus., Bd. XXVI.)

Pesta, Dr. O.: Die Decapodenkrebse der Adria in Bestimmungstabellen zusammengestellt. (Archiv f. Naturgesch. 1912.)

Pesta, Dr. O.: Ein Fall monströser Mißbildung beim europäischen Hummer. (Verhandl. der k. k. zool.-bot. Gesellschaft, 1912.)
— Copepoden aus dem Golfe von Persien. (Annalen des k. k. naturhist. Hofmus., Bd. XXVI, 1912.)
— Carcinologische Notizen. (Ebenda.)
— Hochgebirgsseen in Tirol und ihre Fauna. I. Beitrag. (Verhandl. der k. k. zool.-bot. Gesellschaft, 1912.)
— Notiz über einen bisher aus der Adria nicht bekannten Decapodenkrebs. (Sitzungsber. kais. Akad. Wiss. Wien, 1912.)

Pietschmann, Dr. V.: Eine neue *Mugil*-Art aus dem Schatt el-Arab. (Anzeiger der kais. Akad. d. Wiss. Wien, math.-naturw. Klasse, Jahrg. 1912, Nr. 17.)

Rebel, Dr. H.: Die Lepidopterenfauna von Herkulesbad und Orsova. (Annalen des k. k. naturhist. Hofmus., Bd. XXV, p. 253—430, Taf. 7.)
— Lepidopteren aus dem Gebiete des Monte Maggiore in Istrien. I. Nachtrag. (XXII. Jahresber. d. Wiener Ent. Ver., p. 227—240.)
— Nachtrag zur Lepidopterenfauna von Korfu. (Verhandl. der k. k. zool.-bot. Gesellchaft, 1912, p. (12)—(15).)
— Beitrag zur Lepidopterenfauna Unterägyptens. (D. Ent. Zeitschr. «Iris», XXVI, p. 65—92.)
— Eine neue Saturniide aus Deutsch-Südwest-Afrika. (Ent. Zeitschr. Frankfurt a. M., II, Nr. 3.)

Siebenrock F.: Über den *Dimorphismus* bei *Emydura novae-guineae* Meyer. (Zool. Anz., Bd. XL, Nr. 10/11, 1912, p. 301.)
— *Testudo chilensis* Gray und *Testudo sulcata* Mill. (Verhandl. der k. k. zool.-bot. Gesellschaft Wien, 1912, p. 214. Mit 2 Figuren im Text.)

Sturany, Dr. R.: Bericht über die von den Herren Dr. J. Dvorský und Dr. J. Čermak im montenegrinisch-albanischen Grenzgebiete im Jahre 1908 gesammelten Mollusken. (Zeitschr. d. mähr. Landesmus., XIII. Bd.)

Toldt, Dr. K. jun.: Beiträge zur Kenntnis der Behaarung der Säugetiere. (Zool. Jahrb., Abt. f. Syst., 33. Bd., p. 9—86. Jena, 1912.)
— Epidermisstreifen, Haarreihen und Wildzeichnung in der Entwicklung der Hauskatze. (Verhandl. der k. k. zool.-bot. Gesellschaft Wien, 1912, p. [16]—[27].)
— Über die eigenartige Beschaffenheit des Oberhäutchens der rinnenförmigen Borstenstacheln von *Platacanthomys lasiurus* Blyth. (Ebenda, p. [29]—[31].)
— Über längsgefurchte Säugetierhaare. (Ebenda, p. [31]—[34].)

Zerny, Dr. H.: Beitrag zur Kenntnis des anatomischen Baues von *Rhynchobothrius tetrabothrius* van Ben. (Arb. zool. Inst. Wien, Bd. 19, H. 3.)
— Neue Heteroceren aus der Sammlung des k. k. naturhistorischen Hofmuseums in Wien. I. Teil. («Iris», 1912, p. 119—124.)
— Lepidopterorum Catologus. Pars VII. *Syntomidae*. (Berlin, 8°, 179 S.)
— Die Entwicklung und Zusammensetzung der Lepidopterenfauna Niederösterreichs. (Verhandl. der k. k. zool.-bot. Gesellschaft Wien, 1912, p. 124—158.)

b) Botanische Abteilung.

Dr. A. Zahlbruckner unternahm auf eigene Kosten eine Sammeltour nach Nord- und Südtirol nach vorhergehendem mehrtägigen Aufenthalt auf dem Sonntagberg in Niederösterreich. Wenn auch das äußerst ungünstige Wetter des verregneten Sommers

vielfach störend wirkte, so kann derselbe trotzdem mit der gemachten Ausbeute in jeder Hinsicht zufrieden sein. Es gelang nicht nur im nördlichen Teile Tirols mehrere interessante und seltene Arten in der notwendigen Zahl für die «Kryptogamae exsiccatae» zu sammeln, sondern auch für das Herbar eine stattliche Anzahl Tiroler Flechten — es handelt sich durchaus um seltene und kritische Arten, denn die gewöhnlichen Arten fanden keine Berücksichtigung — aufzubringen und durch die Entdeckung einer neuen *Parmelia* am Fuße des Ritten die Lichenenflora Tirols mit einem neuen Bürger zu bereichern.

Kustos-Adjunkt Dr. K. v. Keißler, unterstützt durch eine Reisesubvention, hielt sich in Obersteiermark auf, um dort eine größere Anzahl von Sammeltouren auszuführen, welche dem Sammeln von Kryptogamen, besonders Pilzen, für das Herbar der botanischen Abteilung dienten und gleichzeitig den Zweck hatten, die Pilzflora dieses Gebietes zu erforschen. Unter den gesammelten Pilzen befindet sich namentlich eine Anzahl Flechtenparasiten (darunter zwei neue Arten), eine Reihe von Discomyceten, von Pilzen auf alpinen Schutthalden und tierischen Exkrementen. Speziell zu erwähnen wäre ferner ein als neue Art anzusprechender Vertreter der Gattung *Symphyosira,* welches Genus seit seiner Entdeckung im Jahre 1852 in Mitteleuropa nicht weiter gefunden wurde. Eine nächstens erscheinende Abhandlung wird über diesen Fund und über Bau und Stellung dieser seltenen Gattung Aufschluß geben. Die Aufsammlungen und Untersuchungen betreffend die Algen- und Planktonflora des Leopoldsteiner Sees bei Eisenerz wurden zu Ende geführt. Die Ergebnisse werden in einer größeren Abhandlung niedergelegt werden.

Die Erforschung der Pilzflora von Niederösterreich wurde an den Sonntagen vor und nach dem Urlaub weitergeführt und insbesondere Studien über Baumfluß und Harz bewohnende Pilze sowie über Pilze auf Brandstellen angestellt. Auch hier wurden — ähnlich, wie in Steiermark — eine Anzahl Pilze und Algen in je 60 Exemplaren für die «Kryptogamae exsiccatae» eingelegt.

Während des Verlaufes des Berichtjahres arbeitete derselbe die Morphologie der Kryptogamen (exkl. Flechten) für die 2. Auflage des Handwörterbuches für Botanik aus.

Kustos-Adjunkt Dr. K. Rechinger benützte einen Teil seines Urlaubes um im April des Berichtsjahres eine Sammelreise nach der Insel Korfu zu unternehmen. Während eines zehntägigen Aufenthaltes dortselbst wurde das Hauptaugenmerk auf kleine Kryptogamen, Flechten und Pilze gerichtet und bei Besteigung sämtlicher höherer Bergketten der Insel, Santi Deka, Pantokrator und Herakli, aus diesen beiden Pflanzengruppen, hautsächlich aber von den dort zahlreichen Arten steinbewohnender Flechten eine große Kollektion aufgebracht, welche gegenwärtig in der botanischen Abteilung durch Schulrat Jul. Steiner und Dr. K. v. Keißler der Bearbeitung unterzogen wird. Photographische Aufnahmen charakteristischer Pflanzenvergesellschaftungen wurden in größerer Anzahl gemacht.

Im Sommer begab sich Dr. K. Rechinger nach Karlsbad, um sich einer dreiwöchentlichen strengen Kur zu unterziehen und begab sich zur Nachkur auf wenige Tage nach Aussee in Steiermark, wo er für die «Kryptogamae exsiccatae» Pilze sammelte.

Publikationen:

Keißler, Dr. K. v.: Bearbeitung der Fungi in Zahlbruckner A., Schedae ad «Kryptogamas exsiccatas», Cent. XX. (Annalen des k. k. naturhist. Hofmus. Wien, Bd. XXVII [1912], p. 155.)

— Zur Kentnnis der Pilzflora Krains. (Beitr. z. Botan. Centralbl., Bd. 29, Abt. II [1912], p. 395—440.)

Keißler, Dr. K. v.: Redigierung des Bd. XXIV der Mitteilungen der Sektion für Naturkunde des Österr. Tour.-Klub.
— Über die weiße Heidelbeere. (Mitteil. d. Sekt. f. Naturk. d. Österr. Tour.-Klub, Bd. XXIV [1912], p. 73.)

Rechinger, Dr. K.: Bearbeitung der «Algae» in A. Zahlbruckner «Schedae ad Kryptogamas exsiccatas», Cent. XX. (Annalen des k. k. naturhist. Hofmus., Bd. XXVI, 1912, p. 165 ff.)
— Eine Hybride der Gattung *Stachytarpheta*. (Fedde, Repertorium novar. specier., Vol. XI, 1912, p. 189.)
— Plantae novae Papuanae. (Fedde, Repertorium novar. specier., Vol. XI, 1912, p. 179—187.)
— Verschiedene Entwicklungszeiten von *Acer Pseudoplatanus* L. in den Wiener Anlagen. («Österreichische Gartenzeitung», 1912.)
— Kanton. («Wiener Zeitung», 1912, Nr. 153.)
— u. L.: Über die Bauerngärten der Umgebung von Aussee. («Wiener Zeitung», 1912, Nr. 82.)

Zahlbruckner, Dr. A.: Schedae ad «Kryptogamas exsiccatas», Cent. XX. (Annalen des k. k. naturhist. Hofmus., Bd. XXVI, 1912, p. 155—242.)
— Neue Flechten. VI. (Annales Mycologicae, Bd. X, 1912. p. 359—384.)
— Lichenes apud H. Ross, Contribution à la flore du Mexique. (Memor. Soc. Cientif. «Antonio Alzate», Vol. XXXII, 1912, p. 170—172.)
— Flechten in Just, Botanischen Jahresbericht, Bd. XXXIX, I. Abt., 1912, p. 1—44.)
— Lichenes rariores exsiccati. Nr. 141—165.

c) *Mineralogisch-petrographische Abteilung.*

Direktor Berwerth arbeitete an der Neueinteilung der Meteoreisen in ein natürliches System auf Grundlage der neuesten physikalisch-chemischen Forschungen auf dem Gebiete der Metallegierungen. In der Wiener Mineralogischen Gesellschaft hielt derselbe einen Vortrag über «Meteoreisenstudien» und an der Universität Kollegien über Petrographie. Für Bd. 2, 1913 wurde ein Bericht über die Fortschritte der Meteoritenkunde seit 1900 geliefert.

Publikationen:

Berwerth, F.: Quarz und Tridymit als Gemengteile der meteorischen Eukrite. (Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wiss. in Wien, math.-naturwiss. Klasse, Bd. 121, Abt. 1, 1912, S. 763—783.)
— Meteoriten. (Handwörterbuch der Naturwissenschaften. Gustav Fischer in Jena. Lex.-Okt. Bd. 6, 1912, S. 845—862.)
— Fortschritte der Meteoritenkunde seit 1900. (Fortschr. d. Min., Krist. u. Petr, Bd. 2, 1912, S. 227—258.)

Koechlin, R.: Bastnäsit von Madagaskar. (Centralbl. f. Min. etc., 1912, Nr. 12.)
— Neue Mineralien, Referat. (Mitteil. d. Wiener Mineralog. Gesellsch., 1912, Nr. 59.)
— Nachtrag zu der Notiz «Neue Mineralien von Königswart». (Mitteil. d. Wiener Mineralog. Gesellsch., 1912, Nr. 60.)
— Über Bastnäsit, Tysonit und einen merkwürdigen Euklaskristall. (Vortrag.) (Mitteil. d. Wiener Mineralog. Gesellsch., 1912, Nr. 63.)

Hlawatsch, K.: Bemerkungen zur Definition des Isomorphismus. (Zeitschr. f. Kryst., 1912, Bd. LI, p. 417—491.)

Hlawatsch, K.: Thenardit als Absatz aus Kesselwasser. (Tschermaks Mineralog.-petrogr. Mitteil., 1912, Bd. XXXI, Heft 1.)

d) Geologisch-paläontologische Abteilung.

Direktor E. Kittl machte anfangs März eine Reise in die Bukowina, um ein angebliches Kohlenvorkommen bei Stupka zu untersuchen und in der Gegend vom Kimpolung geologische Studien und Aufsammlungen zu machen. Er besichtigte im März eine Fundstelle von Mammutresten und anderen diluvialen Tierresten in Unterreith bei Zöbing, im August besuchte er den Gosausee, woselbst er in der Trias Aufsammlungen machte.

Dr. F. X. Schaffer vollendete die Bearbeitung der Gastropoden und kleinerer Tiergruppen des außeralpinen Wiener-Beckens und führte die Untersuchung der stratigraphischen Verhältnisse dieses Gebietes mit Unterstützung der kais. Akademie der Wissenschaften weiter.

Dr. F. Trauth begab sich im März nach Unterreith bei Zöbing, um die dortigen Funde von Resten diluvialer Tiere zu übernehmen und nach Wien zu expedieren.

Im April und Mai führte er die Sektion für Naturkunde des Österreichischen Touristen-Klubs nach Theben und Neudorf a. d. March, bezüglich nach Ernstbrunn und Nodendorf, woselbst eine kleine Aufsammlung vorgenommen werden konnte.

Die Zeit seines Urlaubes verwendete er, durch eine Subvention der kais. Akademie der Wissenschaften in Wien unterstützt, zu einer geologischen Aufnahme der Grauwackenzone zwischen Bischofshofen und dem Zeller See.

Im August besuchte er den Steinbruch der Firma K. Hollitzer in Deutsch-Altenburg.

Publikationen:

Kittl, E.: Materialien zu einer Monographie der *Halobiidae* und *Monotiidae* der Trias. (Resultate d. wissensch. Erforschung des Balatonsees, I. Bd., I. Th. Pal., II. Bd. Budapest.)

Schaffer, F.: Das Miocän von Eggenburg, II. Teil (Gastropoden, Cephalopoden, Echinodermen, Brachiopoden). (Abhandl. d. k. k. Geolog. Reichsanstalt, XXII. Bd.)

— Zur Kenntnis der Miocänbildungen von Eggenburg (Niederösterreich) II. Die Gastropodenfauna von Eggenburg. (Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wissensch. Wien, CXXI. Bd., I. Abt.)

— Zur Geologie der nordalpinen Flyschzone. I. Der Bau des Leopoldsberges bei Wien. (Verhandl. d. k. k. Geolog. Reichsanstalt, 1912.)

— Zum Kapitel der fossilen Magensteine. (Mitteil. d. geolog. Gesellsch. Wien 1912.)

— Geologischer Anschauungsunterricht in der Umgebung von Wien. (Wien, Deuticke, 1912.)

— Über die Fundstätten landbewohnender Wirbeltiere im Westen Nordamerikas. (Mitteil. d. geolog. Gesellsch. Wien 1912.)

e) Anthropologisch-ethnographische Abteilung.

Regierungsrat Direktor Franz Heger unternahm im Mai und Juni eine mehrwöchentliche Reise nach England, Schottland, Belgien und Württemberg. Er war für den vom 27. Mai bis 1. Juni in London abgehaltenen XVIII. Internationalen Amerikanisten-Kongreß vom k. k. Ministerium für Kultus und Unterricht als offizieller Dele-

gierter entsendet worden. Ein Zuschuß aus dem Reisefond des naturhistorischen Hofmuseums machte es ihm möglich, nach Schluß des Kongresses eine kurze Reise nach Nordengland und nach Schottland auszuführen und auf dem Rückwege das ihm noch nicht bekannte neue Kongo-Museum in Tervueren bei Brüssel sowie das Linden-Museum für Völkerkunde in Stuttgart zu besuchen.

Am Morgen des 21. Mai erfolgte die Ankunft in London über Hoek van Holland-Harwich. Das frühere Eintreffen in London hatte den Zweck, um als Generalsekretär des XVI. Kongresses die leitenden Personen des XVIII. Kongresses über verschiedene vorbereitende Maßnahmen zu informieren. Der Generalsekretär des letzteren, Herr Konsul Francis C. A. Sarg aus Frankfurt am Main war erst einige Zeit vorher in London eingetroffen und hatte dort die von Miß Adele C. Breton vorbereiteten Geschäfte des Kongresses übernommen. Die freie Zeit bis zur Eröffnung des Kongresses wurde inzwischen zum fleißigen Besuche des seit dem Jahre 1895 nicht mehr besuchten British Museum sowie des seither vollständig umgebauten South Kensington Museum sowie des neugeordneten und erweiterten India-Museums gut ausgenützt.

Die ethnograpische Sammlung des British Museums ist seit dem letzten Besuche zum Teil neu geordnet und auch etwas erweitert worden.[1]) Der an den mittelalterlichen Saal anstoßende große Asiatische Saal enthält derzeit fast ausschließlich ostasiatische Altertümer, namentlich eine vortrefflich geordnete Sammlung japanischer und chinesischer Terrakotten und Tongefäße, welche weniger durch die Schönheit und Größe der einzelnee Stücke, als durch die gute Vertretung der einzelnen Perioden bemerkenswert ist und in dieser Beziehung heute vielleicht als die lehrreichste Kollektion dieser Art bezeichnet werden muß. Im Anschluß daran finden sich Porzellane und Steingutwaren aus Siam, Annam und aus Borneo, ferner eine schöne Sammlung chinesischer und japanischer Bronzen, geschnitzte Jadeit- und Elfenbeinarbeiten sowie eine Sammlung von Altertümern aus Ost-Turkestan. In der ethnographischen Galerie fällt namentlich die reiche Sammlung von Bronzeplatten aus Benin auf, die erste ihrer Art. Der nordöstliche Ecksaal enthält die Sammlung amerikanischer Altertümer, welche sehr reich an besonders kostbaren Stücken ist, von denen hier nur die herrlichen alten Mosaikarbeiten aus Mexiko erwähnt werden sollen. Hier fand an einem Kongreßnachmittage eine eigene Führung statt, wobei lebhafte Diskussionen über einzelne Stücke geführt wurden. Eine kleine Raumerweiterung der ethnographischen Sammlung erfolgte durch die Angliederung von drei schmäleren Räumen der Nordgalerie. Die zwei größeren derselben enthalten die noch nicht ganz vollendete Aufstellung orientalischer Religionen, während ein kleinerer Raum frühchristliche Altertümer birgt. Auch hier macht sich schon überall ein bedeutender Raummangel geltend, welcher aber heute schon durch die Erbauung eines ganz neuen, großen Gebäudes im Norden der Ära des British Museum, welches die ägyptischen und assyrischen Altertümer aufnehmen soll, behoben sein dürfte.

Geradezu vorbildlich ist die ethnographische Sammlung des British Museum durch die im Jahre 1910 von ihrem Keeper Mr. Charles H. Read (heute Sir Hercules) erfolgte Herausgabe des: «Handbook to the Ethnographical Collections» geworden. Es ist dies ein beschreibendes Handbuch der Ethnographie zur Erläuterung der ethnographischen Sammlungen dieses Museums, wie es nicht besser gedacht werden kann.

[1]) Die Verteilung der Sammlungen am British Museum weicht in mancher Beziehung von der sonst üblichen ab. So verwaltet der Keeper der ethnographischen Sammlung außerdem noch die Sammlung prähistorischer und mittelalterlicher Altertümer sowie die Abteilung Glas und Keramik.

Dieses, trotz seines verhältnismäßig geringen Umfanges wegen der geradezu klassischen Behandlung des so umfangreichen und vielfach spröden Stoffes monumentale Werk verdient von allen ähnlichen Museen nachgeahmt zu werden, da es weit über einen gewöhnlichen Führer hinausgeht, und eine Ergänzung eines solchen darstellt, die direkt zum Studium der Ethnographie anleitet. Dieses an Umfang XVI, 304 Oktavseiten starke Buch ist mit 15 Tafeln (davon eine in Farbendruck), ferner 275 vorzüglichen Textillustrationen und 3 Karten ausgestattet. Es kostet in schönem Leinenband nur zwei Shilling (= 2·40 Kronen), ist daher für die weiteste Verbreitung berechnet, die es auch in vollstem Maße verdient. In dieser vollendeten Form ist bisher kein ähnliches Werk erschienen.

Das Gebäude des South Kensington Museums wurde seit 1895 vollkommen ausgebaut und hat dieses endlich eine würdige Fassade gegen Cromwell Road erhalten. Diese Sammlungen, welche beiläufig jenen unseres Kunstgewerbemuseums entsprechen, haben aber durch ihre weitere Fassung viel mehr Berührungspunkte mit der Ethnographie, als bei letzterem; sie dürften heute wohl die reichsten Sammlungen ihrer Art auf der Erde sein. Bei dem immensen Reichtum dieser Sammlungen konnten nur einzelne Partien von speziell ethnographischem Interesse eingehender durchgesehen werden. Das dazugehörige India-Museum befindet sich im östlichen Flügel und in einer heute gegen Norden gehenden Galerie des in der Nähe gelegenen Imperial-Institutes. Auch dieses Museum ist seit der letzten Anwesenheit des Berichterstatters wesentlich erweitert und neu geordnet worden. Die Aufstellung ist hier, wie früher, nicht nach ethnographischen, sondern nach kunstgewerblichen Gesichtspunkten angeordnet, was für den Ethnographen beim Studium manche störende Inkonsequenzen zur Folge hat.

Über den Verlauf des Kongresses wird ein in den Mitteilungen der k. k. Geographischen Gesellschaft erscheinendes Referat berichten. Hier sei darüber nur so viel erwähnt, daß am 27. Mai nachmittags die feierliche Eröffnungssitzung durch den Präsidenten des Kongresses Sir Clements Markham in einem großen Saale der Universität im Imperial Institute stattfand. An den folgenden Tagen, mit Ausnahme des 31. Mai, fanden die wissenschaftlichen Sektionssitzungen statt. In einer derselben hielt der Berichterstatter zwei durch Lichtbilder illustrierte Vorträge. Der erste handelte über die große, seit Herbst 1911 im k. k. naturhistorischen Hofmuseum befindliche Sammlung von Altertümern der Diagitaskultur, während in dem zweiten Vortrage über zehn alte Ölgemälde berichtet wurde, welche die Rassenmischungen in Mexiko darstellen und die sich ebenfalls im Besitze dieses Museums befinden.

Nach Schluß des Kongresses fand am 4. Juni auf Einladung des Royal Anthropological Institute eine Sitzung von geladenen Gelehrten statt, in welcher unter dem Vorsitze des Präsidenten dieses Institutes, A. P. Maudslay, die von mehreren Seiten angeregte Frage zur Schaffung eines neuen Internationalen Anthropologen-, respektive Ethnographen-Kongresses besprochen wurde. In das zur weiteren Verfolgung dieser Frage eingesetzte elfgliedrige Komitee wurde der Berichterstatter als Vertreter Österreichs gewählt.

Noch während des Kongresses fand am 31. Mai ein von dem Komitee veranstalteter Ausflug nach Cambridge statt, wo ein aus den Kreisen der Universität zusammengesetztes Lokalkomitee die Zusammenstellung des Programmes unternommen hatte. Es wurde hier neben einigen hervorragenden Colleges namentlich das unter der Leitung des Barons Anatol Hügel stehende Archäologische Museum besucht, welches bemerkenswerte ethnographische Sammlungen enthält. Unter diesen ist eine große Sammlung von der Südseeinsel Viti, welche Baron Hügel selbst bei einem

längeren Aufenthalte dort mit großer Sorgfalt und Vollständigkeit angelegt hat, ganz besonders hervorragend.

Samstag den 1. Juni nachmittags wurde mit einigen Kollegen ein Ausflug nach der 135 km westlich gelegenen Stadt Salisbury unternommen, um das größte prähistorische Bauwerk in Europa, den berühmten Stonehenge zu besichtigen. Der Weg dahin führt zu Wagen über Old Sarum, das größte verschanzte Lager in England, einst Standort eines römischen Castrums, später einer sächsischen Stadt, auf einem hohen Erdhügel mit prächtiger Aussicht. Weiter geht es nach Amesbury am Avon. Von da aus erreicht man den $2^1/_2$ km im Westen auf einer ausgedehnten freien Hochfläche gelegenen Stonehenge, welcher im weiten Umkreise von Graben und Wall umgeben ist, auf dem sich zahlreiche alte Grabhügel (Tumuli) befinden. Der Stonehenge macht selbst in seinem heutigen, sehr unvollständigen Zustande durch seinen doppelten, aus riesigen Steinmonoliten gebildeten Kreis einen mächtigen Eindruck. Nach erfolgter Rückkehr nach Salisbury wurde das Blackmore-Museum eingehend besichtigt. Gründer desselben ist William Blackmore (1826—1878). Dieses Museum enthält zahlreiche Altertümer und eine ethnographische Sammlung, welche namentlich für das Studium Polynesiens durch zahlreiche gute alte Stücke wichtig ist. Besonders reichhaltig ist die Sammlung von Steinbeilen und Steinäxten aus verschiedenen Gebieten, namentlich aus Neu-Kaledonien und Neu-Seeland. Bemerkenswert sind noch alte gute Sammlungen der Eskimos und von den Aleuten sowie ein Dreschschlitten von Teneriffa, der mit Stein- und Eisenstücken besetzt ist.

Am 3. Juni wurde noch von seite des Kongresses ein eintägiger Ausflug nach Oxford unternommen, welche Stadt Berichterstatter ebenfalls seit dem Jahre 1895 nicht mehr besucht hatte. Hier bot der Besuch der berühmten Bodleian Library für die anwesenden Amerikanisten ein besonderes Interesse durch die hier befindlichen altamerikanischen Manuskripte. Das reichhaltige Pitt Rivers-Museum ist durch die eigentümliche Anordnung seiner ethnographischen Sammlungen bekannt; es wird heute durch den bekannten Ethnologen H. Balfour geleitet. Zwei sehr alte Elfenbeinarbeiten aus Nigeria, eine Reiterfigur zu Pferd und eine Schale auf hohem Fuß gehören zu den besten Stücken dieser Art.

Am 6. Juni Früh wurde über York und Newcastle die Reise nach Edinburgh angetreten. Der zweitägige Aufenthalt in dieser interessanten Stadt wurde zum Studium der reichhaltigen ethnographischen Sammlung im Museum of Science and Art verwendet. Im Parterre sind hervorragende Kunstsammlungen aus Indien, China und Japan aufgestellt; hier befindet sich auch die Gordon Munro-Collection von Steinwerkzeugen, ferner eine prachtvolle Sammlung von Magatamas. Besonders reichhaltig ist die Steinzeit Japans vertreten. Die Altertümer aus Amerika sowie die anderen ethnographischen Sammlungen sind im ersten Stock sehr befriedigend aufgestellt. Hier verdienen wieder die guten alten Stücke aus der Südsee, namentlich aus Polynesien volle Beachtung.

In Glasgow wurde das Kelvingrove-Museum besucht, welches an dem herrlichen Parke gleichen Namens liegt, während sich im Hintergrunde auf einer Anhöhe das prächtige neue Gebäude der Universität erhebt. Dasselbe enthält auch eine kleine ethnographische Sammlung.

Nach einem in Bowness am Windermere-See verbrachten Sonntage wurde am 11. Juni als letzte englische Station Liverpool besucht. In den reichhaltigen Liverpool Free Public Museum befindet sich auch das Mayer-Museum mit prähistorischen und ethnographischen Sammlungen. Die Einleitung bilden hier British and Local

Archaeological Collections. Den ethnographischen Sammlungen ist die kurze, aber immer noch beste Einteilung des Menschengeschlechts vorangestellt, nämlich Caucasian (White races), Melanian (Black races) und Mongolian (Yellow races). Hier ist nur die alte Bezeichnung «Caucasian» nicht mehr ganz zutreffend. Die Sammlungen sind nicht sehr umfangreich, aber gut aufgestellt. Auch sie enthalten wieder eine Anzahl vorzüglicher alter Stücke aus Polynesien.

Nach London zurückgekehrt, wurde hier noch ein zweitägiger Aufenthalt genommen und am 15. Juni die Reise von hier über Dover-Calais nach Brüssel angetreten. Der 16. Juni war ausschließlich dem Studium des neuen Kongo-Museums in Tervueren gewidmet. Dem Berichterstatter war das alte Kongo-Museum von seinem Besuche im Jahr 1905 wohlbekannt. Das neue, in einem großen herrlichen Parke gelegene Museum hat nur eine Parterreetage und ist mit sehr großem Raumaufwande und Luxus erbaut. Die überaus hohen, lichten Galerien und anderen Ausstellungsräume beherbergen heute alles, was auf die Natur- und Menschengeschichte des Kongostaates Bezug hat. Die ethnograpraphische Sammlung ist überaus opulent in durchaus neuen eisernen Schränken aufgestellt, und zwar in zwei aneinanderschließenden Reihen, von welchen die erste ethnographisch, die zweite gewerblich angeordnet ist. Dem Berichterstatter war die Aufstellung im alten Museum noch in bester Erinnerung; er kann die Auffassung nicht unterdrücken, daß diese für die ethnographische Sammlung viel günstiger war.

Zum Schlusse wurde in Stuttgart ein mehrtägiger Aufenthalt genommen, hauptsächlich um das neue Linden-Museum für Völkerkunde zu besichtigen. Seit dem vor kurzer Zeit erfolgten Tode des Schöpfers dieses Museums, des württembergischen Kammerherrn Grafen Linden steht dieses Museum unter der Leitung des kais. deutschen Generaloberarztes der Marine i. R. Dr. Augustin Krämer, der sich durch seine ausgezeichneten ethnographischen Arbeiten in der Südsee hervorragende Verdienste um die Wissenschaft erworben hat. Dieses vor einem Jahre eröffnete neue Museum — Stuttgart besaß vorher kein eigenes Museum für Völkerkunde — ist in einem einfachen, aber würdigen Gebäude untergebracht. Dasselbe birgt im Tiefparterre die Verwaltungsräume, Präparier- und Sortierräume, Magazine u. dgl., während die Sammlungen in den darüberliegenden drei Etagen in großen und lichten Räumen aufgestellt sind. Davon enthält das Parterre und der große Lichthof die asiatischen und amerikanischen Sammlungen, das erste Stockwerk ausschließlich Ozeanien und der zweite Stock ausschließlich Afrika. Diese beiden Gebiete sind auch im Museum am reichsten vertreten. Die Sammlungen sind fast durchwegs in neuen eisernen Vitrinen aufgestellt, welche freilich nicht dem Ideal solcher Schränke entsprechen. Der Bestand an Sammlungen ist überraschend reich und ein Beweis dafür, daß man noch heute mit dem großartigen Eifer, welchem der Schöpfer des Museums dieser schönen Aufgabe widmete, sowie bei seinem hervorragenden Einflusse ein ethnographisches Museum förmlich aus dem Boden stampfen kann. Alte Bestände aus bereits vollkommen verwüsteten ethnographischen Provinzen wird man freilich nicht hier suchen dürfen; und doch haben sich auch hier eine Anzahl alter Kostbarkeiten aus früherer Zeit erhalten, von denen nur die zwei altmexikanischen Federschilde erwähnt werden sollen. Der gegenwärtige Leiter wird das weitere Gedeihen dieses schönen Institutes schon zu fördern wissen; in seinen Händen ist dasselbe am besten geborgen.

In dem kgl. Kunstgewerbe-Museum, das in einem großen, neuen, luxuriös ausgestatteten Gebäude untergebracht ist, sind die japanischen und chinesischen Kunstsammlungen recht gut; daran schließen sich kleinere Suiten aus Indien und Vorderasien. Die eigentlichen kunstgewerblichen Sammlungen sind im ersten Stockwerke

untergebracht. Von besonderem Interesse sind hier zwei besondere Abteilungen, nämlich: «Die Wandlungen im Geschmacke der Zeit im XIX. Jahrhundert» und «Geschmacksverirrungen», letztere meines Wissens der erste Versuch dieser Art.

Regierungsrat Heger hielt ferner in der Anthropologischen Gesellschaft am 27. Februar einen Vortrag, in welchem er das Wandtafelwerk der beiden argentinischen Gelehrten Felix F. Outes und Carlos Bruch: «Las viejas Razas Argentinas» einer Besprechung unterzog. (Siehe darüber die Mitteilungen der Anthropologischen Gesellschaft in Wien, XXXXII. Bd., S. 241—243.)

Regierungsrat Josef Szombathy besuchte anfangs März die Ausgrabungen im Löß zwischen Gobelsburg und Zeiselberg in Niederösterreich. Er leitete Ende Mai im Auftrage der k. k. Zentralkommission für Denkmalpflege eine Ausgrabung auf dem Flachgräberfelde von Traiskirchen in Niederösterreich, wobei drei Skelettgräber des frühen Mittelalters mit bajuvarisch-fränkischen Beigaben gefunden wurden. In der Zeit vom 28. Juli bis 4. August leitete er im Auftrage der prähistorischen Kommission der kais. Akad. der Wissenschaften die Ausgrabungen bei Bescanova auf der Insel Veglia, wo Flachgräber der jüngeren Hallstattperiode mit Leichenbrand und mit Skeletten sowie mit größeren Schmuckbeigaben gefunden wurden. Vom 24. Oktober bis 8. November führte er für Rechnung des Hofmuseums Nachgrabungen in Löß von Willendorf a. d. Donau aus, um die tieferen Lagen des Löß unterhalb der diluvialen Fundschichten festzustellen und eine Partie der oberen Horizonte auszubeuten.

Die Ausgrabungen, welche für Rechnung des ungarischen Nationalmuseums in dem sogenannten Türkenhügel bei Deutsch-Altenburg ausgeführt werden, inspizierte er im Auftrage der k. k. Zentralkommission für Denkmalpflege während der Monate Juni bis Oktober achtmal und lieferte darüber einen ausführlichen, mit Planskizzen versehenen Bericht.

Mit einer Subvention aus dem Reisefonds des Museums nahm er vom 6. bis 9. August an der Versammlung der Deutschen Anthropologischen Gesellschaft in Weimar und an den daran anschließenden Studien über die diluvialen Funde aus der Umgegend von Weimar teil.

Gemeinsam mit Prof. Dr. M. Hoernes hielt er während der Wintermonte alle zwei Wochen ein zweistündiges prähistorisches Konservatorium in den Bibliotheksräumen der prähistorischen Sammlung ab.

Dr. Josef Bayer machte folgende Reisen und Ausgrabungen:

Fortsetzung der 1906/1907 von Dr. Hugo Obermaier begonnenen Grabungen im Löß zwischen Gobelsburg und Zeiselberg im Jänner und Februar 1912.

Studium der quartärgeologischen Verhältnisse in der Wachau, im Kamp- und Traisental.

Ordnung und Neuaufstellung der prähistorischen Sammlung des städtischen Museums in Krems, insbesondere der paläolithischen Funde vom Hundsteig bei Krems.

Reise in die Nordschweiz: Besuch der paläolithischen Fundstelle des Wildkirchli am Säntis in Begleitung Prof. E. Bächlers, der Lößaufschlüsse bei Straßburg und Koblenz, Teilnahme an der Tagung der deutschen und Wiener anthropologischen Gesellschaft in Weimar.

Reise zum XIV. internationalen Kongreß für Anthropologie und prähistorische Archäologie in Genf und Besuch der wichtigsten Museen der Schweiz.

Publikationen:

Szombathy, J.: Altertumsfunde aus Höhlen bei St. Kanzian im österreichischen Küstenlande. (Mitteil. d. prähist. Kommission d. kais. Akad. d. Wissensch. II, 2, p. 127.)

Bayer, Dr. Josef: Das Alter des Menschengeschlechtes. (Zeitschrift f. Ethnologie 1912, p. 185.)

Christian, Dr. Viktor: Ergänzungen und Bemerkungen zu den Syllabaren S^{a-c}. (Wiener Zeitschrift f. d. Kunde d. Morgenlandes, Bd. XXV, p. 127—152.)

— Bemerkungen zur vierten Tafel der Serie «diri:DIRIG:sî a'aku:vatru». (Zeitschrift f. Assyriologie, Bd. XXV, p. 364—371.)

— Zum Meissnerschen Vokabular in DLZ., 1911. (Wiener Zeitschrift f. d. Kunde d. Morgenlandes, Bd. XXV, p. 423—425.)

— Zum Syllabar 34951. (Zeitschrift f. Assyriologie, Bd. XXVII, p. 256—258.)

— Besprechung von H. Holma, Die Namen der Körperteile im Assyrisch-Babylonischen. (Wiener Zeitschrift f. d. Kunde d. Morgenlandes, Bd. XXVI, p. 388—392.)











3 5185 00258 663

